جامعة مؤتة
عمادة الدراسات العليا

الثقافة العلميةالمتَضمنَة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن ومدى إلمام طلبة منطقة القصر لها

إعداد الطالبة
صباح عبد المطلب كريم المعايطه

إشراف الدكتور:
زيد علي البشايره

رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العليا
استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في مناهج وأساليب تدريس العلوم

جامعة مؤتة، 2005

الإهداء

بعد أن من الله علي بإنجاز هذه الرسالة أهدي ثمرة جهدي إلى:

والدي ووالدتي العزيزين حفظهما الله، إلى إخواني رائد ورعد وحمزة ومحمد أدامهم الله لي سندا و ذخراً، إلى أخواتي نجوى و رشا الغاليتين، إلـى رفيقـة العمـر الأخـت مجدولين العزيزة، إلى كل شخص محب للعلم .

صباح عبد المطلب كريم المعايطه

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على اشرف الخلق والمرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين، بعد أن من الله علي بإتمام هذه الدراسة، لا يسعني إلا أن أتقدم بعظيم الشكر والعرفان لأساتذتي الكرام الذين ساهموا في إظهـار هذا الدراسة إلى حيز الوجود.

وأخص بالشكر والتقدير والثناء والاحترام الدكتور الفاضل زيد علي البشايرة الذي تفضل بالإشراف على هذه الرسالة، وأقدم له عظيم شكري لما بذله من جهد وتوجيهـات قيمة وإرشادات كانت معينا لي على إنجاز هذه الدراسة، فجزاه الله خيرا علـى تحملـه ومساندته وتشجيعه لي طوال فترة إعداد هذه الدراسة.

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الأفاضل أستاذي الدكتور سـاري سواقد، والدكتور نصر المقابلة، و الدكتور عادل أبو العز لتفضلهم بقبول مناقـشة هـذه الرسالة وإثرائها بالملاحظات القيمة، فجزاهم الله خيرا.

كما أقدم خالص شكري و امتناني للأستاذ الفاضل عبدالله جرادات الـذي قـدم لـي المساعدة في جميع إجراءات الدراسة، و إلى جميع العاملين في مديرية منطقة القصر لما قدموه من عون ومساعدة وتسهيل لإنجاز هذه الدراسة، فجزاهم الله كل خيـر. وأخيـرا أتقدم بالشكر والامتنان إلى كل شخص ساهم في إبراز هذه الدراسة، واخص بذلك والدي و والدتي و إخواني و أخواتي الذين كانوا بمثابة الدافعية لي لمواصلة العمل. وإلى جميع الصديقات اللواتي كان لتشجيعهن الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل.

صباح عبد المطلب كريم المعايطه

فهرس المحتويات

د

هـ

و

و

قائمة الجداول

التفاعل بينهما على مكونات الثقافة العلمية الأربعة و الاختبار الكلي..

ز

قائمة الأشكال

ح

قائمة الملاحق

رمز الملحق	موضوع الملحق	الصفحة
أ.	نموذج بيانات تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء أبعاد الثقافة العلمية.........	51
ب.	جدول مواصفات اختبار الثقافة العلمية.................	53
جـ .	اختبار الثقافة العلمية..................................	55

ط

الملخص

الثقافة العلمية المتَضمنَة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن ومدى إلمام طلبة منطقة القصر لها

صباح عبد المطلب كريم المعايطه

جامعة مؤته، 2005

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مكونات الثقافة العلمية الأربعة : الطبيعة المعرفية للعلم، والطبيعة البحثية للعلم، والطبيعة التفكيرية للعلم، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن ، ومعرفة درجة اكتساب طلبة منطقة القصر لها، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير نموذج لتحليل محتوى كتاب العلوم ، ومن ثم تم إعداد اختبار للثقافة العلمية.

وتم التأكد من صدق نموذج التحليل والاختبار بعرضهما على مجموعة من المحكمين، وتم التأكد من ثبات أداة التحليل حيث بلغ معامل الثبات (0.89)، أما اختبار الثقافة العلمية فقد بلغ معامل الثبات (0.84). وتم تطبيق الاختبار في نهاية الفصل الدراسي الثاني 2005/2004، على عينة الدراسة المكونة من (705) طالب وطالبة من مدارس مديرية منطقة القصر. وأظهرت نتائج الدراسة أن كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي توزعت فيه مكونات الثقافة العلمية بحيث كانت النسبة الأكبر لمكون الطبيعة المعرفية للعلم، يليه المكونات الأخرى، كما أظهرت الدراسة بأن مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة متدني، وان هناك اثر للتفاعل بين مستوى التحصيل و النوع الاجتماعي لصالح البنات ذوات التحصيل المرتفع. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام التربويين بتوزيع مكونات الثقافة في كتب العلوم ، كما أوصت بإجراء مزيدا من الدراسات لمعرفة مدى اكتساب الطلبة لمكونات الثقافة العلمية في المراحل الدراسية الأخرى، وإجراء دراسات أخرى لمعرفة سبب التدني في مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن.

Abstract

The Scientific Literacy Included in the Science Book of the Eighth-Grade in Jordan and the Extent to Which the Students in Al-Qaser Region Have Obtained it

Sabah Abd-Elmutaleb Kreem Al-ma'aitah
Mutah University, 2005

This study aimed to know the four components of scientific literacy: the knowledge nature of science, the investigative nature of science, the thinking nature of science, and the interaction between science, technology, and society in the science book of Eighth-Grade. It also aimed to know the extent to which the student in Al-Qaser region have obtained them

To achieve these aims a model to analyze the content of the science book was developed and constructed a scientific literacy test. Model and the test validity have been judged by group of experts. the reliability of a model was confirmed by measure the reliability coefficient which was (0.89). and the reliability coefficient of the test which was (0.84). The test applying at the sample group of (705) students from Qaser schools, at the end of the second semester.

The results of the study showed that there was the scientific literacy component distributing in the science book of Eighth-Grade, and the large percentage was in the knowledge nature of science followed by another component. The results also showed that the level of scientific literacy of the Eighth-Grade students was low, and there were significant differences correlated with interaction between achievement and gender refer to the girls with high average. According to these results, the study recommended the specialist educators to distribute the component of scientific literacy in science book, and to make more researches on science books in different stages. And make more researches about the level of scientific literacy in different stages, and more research to know the reasons of the low level in scientific literacy of the Eighth-Grade students.

i

الفصل الأول

خلفية المشكلة وأهميتها

1.1 المقدمة

تسعى التربية العلمية -من خلال برامجها المختلفة- إلى حل المشكلات التي تواجه المجتمع وأفراده. فقد تم تطوير العديد من البرامج للعمل على بناء مناهج العلوم التي تحقق الهدف الرئيس من تدريسها المتمثل في إكساب الطلبة ثقافةً علميةً مناسبةً، ومثال ذلك مشروع (2061) الذي يدعمه الاتحاد الأمريكي، والذي يركز على الثقافة العلمية وتنميتها لدى أفراد المجتمع الأمريكي (الشهراني، 1998). وقد تطور الاهتمام بالثقافة العلمية في العصر الحالي في مختلف المجتمعات من أجل مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي السريع الذي شمل مختلف نواحي الحياة الإنسانية، فأصبح من الضروري أن يكتسب كل شخص ثقافة علمية تمكنه من المشاركة في عصره بكل فاعليه، ويبدأ بتحقيق ملاءمة أفضل لذاته مع التغيرات والتطورات المختلفة التي تحدث في العالم من حوله (رواشده، 1998). ويرى خطايبه (2005) أن المعارف في تزايد مستمر، ويؤكد أن السؤال المهم هو " ما الذي يجب أن يعلم؟"، وتتمثل الإجابة في إعداد طلبة يواكبون التغيرات السريعة والانفجار المعرفي في هذا العصر. أي إكساب الطلبة ثقافة علمية، ويمكن تعريف هذه الثقافة العلمية على أنها: قدرة الشخص على أن يسأل ثم يحدد أو يجيب عن أسئلته من خلال تجاربه اليومية وأن يكون قادرا على الوصف والشرح والتنبؤ بالظواهر الطبيعية حوله. ويمكن اكتسابها من خلال تعرض الفرد للمناهج الدراسية ولا سيما مناهج العلوم المبنية على هدف إكساب الطلبة ثقافة علمية (Chiappetta. Sethna. and Fillman,1993).

وعند استعراض الأهداف العامة لتدريس العلوم في المرحلة الأساسية في الأردن يتبين بأنها تُعنى بأبعاد "الثقافة العلمية" الأربعة و إن لم تذكر – صراحة - هذا المصطلح فهي تؤكد على: تعميق الإيمان بالله تعالى الخالق عن طريق التفكر في خلق الله، والإلمام بالحقائق والمفاهيم العلمية، وتمثل القيم والاتجاهات العلمية المناسبة، واكتساب مهارات عقلية وعلمية عملية مناسبة، واكتساب الاهتمامات والميول العلمية، واكتساب ثقافة تقنية تمكن الفرد من فهم الآثار المتبادلة لكل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتَعرف المناهج العلمية للعلماء العرب والمسلمين ومنجزاتهم وتقدير جهودهم في تقدم العلم والحضارة الإنسانية (وزارة التربية والتعليم، 1994).

ولما لم تجر– في حدود علم الباحثة – دراسات على كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي تكشف عن مكونات الثقافة العلمية، ومن خلال الإطلاع على الكتب، فانه يتبين ثمة حاجة للقيام بدراسة يتم من خلالها الكشف عن مكونات الثقافة العلمية في كتاب العلوم، و مدى تحقيق الطلبة لهذه المكونات.

2.1 مشكلة الدراسة :

تسعى وزارة التربية والتعليم إلى إيجاد المواطن الصالح المزود بالتربية والثقافة العلمية، لمواكبة التغيرات السريعة في هذا العصر (زيتون، 2001). وحيث أن طالب الصف الثامن في نهاية هذا الصف سينتقل إلى الصف التاسع، وإلى منهاج علوم متخصص؛ أي يتم تقسيم مادة العلوم إلى كتب متخصصة في الكيمياء والأحياء والفيزياء والجيولوجيا، وحيث أن الكتاب المدرسي هو العنصر المهم في عملية التدريس، فإنه يعتبر المرجع الأساس للطلبة والمعلم، فقد حظي الكتاب باهتمام كبير من التربويين والباحثين، ومنها اهتمام هذه الدراسة بكتاب الصف الثامن كمحاولة متواضعة للكشف عن مكونات الثقافة العلمية الأربعة في هذا الكتاب، ومدى اكتساب الطلبة لها في منطقة القصر.

3.1 أسئلة الدراسة :

تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول: ما هي مكونات الثقافة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي؟

السؤال الثاني : ما درجة اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن لمكونات الثقافة العلمية الأربعة؟

السؤال الثالث : هل يوجد اختلاف في مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن يعزى للتفاعل بين مستوى التحصيل والنوع الاجتماعي (بنين، بنات) ؟

4.1 أهمية الدراسة

قد تسهم هذه الدراسة بتوفير معلومات لمصممي المناهج والباحثين في تطـوير مناهج العلوم عن أثر بعض المتغيرات التي قد تؤثر في مستوى الثقافة العلميـة لـدى الأفراد كالنوع الاجتماعي والتحصيل.

كما قامت هذه الدراسة بقياس مستوى الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة من خلال أداة تم إعدادها خاصة بالصف الثامن الأساسي، يمكن أن تستخدم فيما بعد فـي بنـاء أدوات قياس ثابتة وصادقة على مستوى وطني في الأردن وذلك لاستخدامها في أغـراض تربوية خاصة بوزارة التربية والتعليم.

5.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

1. معرفة مكونات الثقافة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي
2. معرفة درجة اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي في منطقة القصر لمكونـات الثقافة العلمية

6.1 حدود الدراسة:

تتحدد نتائج هذه الدراسة بأنها اقتصرت على الصف الثامن الأساسي في منطقـة القصر التعليمية في محافظة الكرك.

7.1 التعريفات الإجرائية:

1. **الثقافة العلمية** : يقصد بها المعرفة العلمية والاتجاهات نحو العلم والمهارات التي يمتلكها الفرد في العلوم ويستطيع من خلالها مواجهة مـشكلات وقـضايا الحيـاة اليومية ولها مكونات أربعة هي : العلم جسم منظم من المعرفـة العلميـة، العلـم طريقة في التفكير، العلم طريقة للبحث والتقصي، التفاعل بين العلـم والتكنولوجيـا والمجتمع. وتم قياس تكرارات و اشتمال كتاب العلوم لهذه المكونـات مـن خـلال أحصاء هذه التكرارات باستخدام نموذج تحليل محتوى كتاب العلوم ومن ثم حساب النسبة المئوية بقسمة مجموع تكرارات كل مكون مـن مكوناتهـا علـى مجمـوع تكرارات مكونات الثقافة العلمية الأربعة و من ثم ضرب القيمة الناتجة ب 100 %

لمعرفة نسب توزيع هذه المكونات في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي. كما تم قياس درجة اكتساب الأفراد لها من خلال اختبار أعد لذلك، ومن ثم مقارنة نتائجه بالعلامة المحكية المتوقعة، والتي تم تحديدها من خلال عرض اختبار الثقافة العلمية بعد إعداده في صورته النهائية على مجموعة من ذوي الخبرة في تـدريس العلـوم ومناهج العلوم.

2. **مستوى التحصيل** : مجموعة المعارف والعمليات العلمية المتراكمة في بنية المتعلم المعرفية ويمكنه استرجاعها وقت الحاجة واستخدامها في حل المشكلات، وتعرف إجرائيا في هذه الدراسة بعلامات مبحث العلوم للصف الثامن الأساسي والتي حصل عليها الطالب في نهاية الفصل الأول للعام الدراسي 2005/2004، و كانت القيمـة العظمى للعلامات (200) علامة، وصنّف طلبة الصف الثامن حسب هذه العلامات إلى المجموعات التالية: الطلبة ذوي التحصيل المرتفع وتتراوح علامـاتهم (160-200)، الطلبة ذوي التحصيل المتوسـط وتتـراوح (100-159)، الطلبـة ذوي التحصيل المنخفض (0-99)، وتم تحديدها بالاعتماد على التقديرات العامة لتوزيع العلامات الموجودة في شهادة الصف الثامن الأساسي.

3. **الصف الثامن الأساسي**:هو الصف الأول من صفوف الحلقة الدراسية الثالثة والتـي تمثل المرحلة الأساسية العليا في الأردن وتتراوح أعمار الطلبة فيه ما بين 13- 15 سنة. ويتميز الفرد في هذه المرحلة من الناحية العقلية الفكرية بالقدرة على الحفـظ والفهم السريع، ويركز في تفكيره على الحوادث المتعلقة بخبراته اليوميـة(بكـار، 2002).

4. **كتاب العلوم للصف الثامن** : كتاب العلوم للصف الثامن المقرر من وزارة التربيـة والتعليم والذي يدرس في العام الدراسي 2005/2004، بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم (94/72) تاريخ 1994/9/3، والمكون مـن جـزأين: الجـزء الأول ويتكون من ستة وحدات، والجزء الثاني ويتكون من أربع وحدات، وأعيد طباعتـه في الفترة 1995-2004.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة :

1.2 الإطار النظري

حظيت الثقافة العلمية في العصر الحالي باهتمام كبير، واحتلت مكانا بـارزا فـي تدريس العلوم لكافة المراحل الدراسية، ففي عام 1957 قام الروس بإطلاق أول مركبـة فضائية (Sputnik)، فثار غضب الشعب الأمريكي بسبب تفوق الروس عليهم في الفضاء، ونتيجة لذلك تم توجيه الاتهام للمناهج المدرسية، وبأنها لم تعد قادرة على حل مـشكلات العصر الحاضر التي تواجه الأفراد، ومنذ ذلك الوقت أصبح التركيز علـى المقـررات العلمية كالرياضيات والأحياء والكيمياء والفيزياء (إبراهيم والكلازة،2000). فظهـرت فـي العشر سنوات التي تلت إطلاق المركبة الفضائية مجموعة من المؤسـسات والجمعيـات التي أنشأت مجموعة من المشاريع التي تضع أهداف للثقافة العلمية تتناسب مع الأحداث المواكبة، مثل: المؤسـسة الوطنيـة للعلـوم (National Science Foundation: NSF) والجمعية الأمريكيـة لتقـدم العلـوم (American Association for the Advancement of Science :AAAS)، والجمعية الوطنية لمدرسـي العلـوم (National Science Teacher Association: NSTA)، والـمجلس الـوطني للبحـث (National Research Council: NRC) (خطايبة، 2005). وفيما يلي وصف لأهم المشاريع وأهميتهـا بالنسبة للثقافة العلمية :

1. المشروع الذي بنته (NSF) : قامت المؤسسة المشرفة على هذا المشروع بعدة دراسات متميزة حول تعليم العلوم، وقد أظهرت النتائج أن برامج العلوم لم تخدم أغلبية الطلبـة بشكل جيد، وكان الهدف منها تشجيع الطلبة على مهن العلوم، مما أدى إلى وضع هـدف جديد للثقافة العلمية في الثمانينات وكان لهذا الهدف أربعة نواتج مهمة هي: أن العلـوم تعزز التطور الشخصي لكل متعلم، تطور كذلك المهارات العملياتية والأكاديمية له، ومن خلال العلوم يفهم المتعلمون العلاقات المتداخلة بين العلوم والتقانة والمجتمـع، تـساعد العلوم على توسيع الوعي المهني لكل متعلم ؛حيث يجب أن تعطي الثقافة العلمية جميـع الطلاب وعيا بطبيعة وأهداف العلوم والتقانة والمهن المتعلقة بهما (سكـستون وأخـرون، 1998).

2. مشروع المعايير الوطنية لتعليم العلوم المقدمة من لجنـة الـ (National Research Council :NRC) حول تعليم العلوم وتقويمها: قامت هـذه اللجنـة بتنـسيق المعـايير الوطنية لتعلم العلوم من الروضة إلى الصف الثاني عشر، وتقوم هـذه المعـايير علـى أهداف لإعداد الطلاب القادرين على استخدام المعلومات العلمية والعمليات المناسبة فـي اتخاذ القرارات الشخصية، والإحساس بالمواقف الناتجة عن فهم العالم، وزيادة الإنتاجية الاقتصادية، والقدرة على الحوار والمناقشة حول الاهتمامات التقانية والعلمية. (National Academy of Science, 2005)

3. المشروع (2061) (Project 2061) للجمعية الأمريكية لتقـدم العلـوم : قُـدم هـذا المشروع كمبادرة لتحسين تعلم العلوم، وأوصى بعدة مبادئ لتحقيق تدريس فعـال فـي العلوم ويقترح كل مبدأ بعض العناصر التي يجب توفرها في الأهداف الجديدة لتـدريس العلوم، وتتناول هذه الأهداف مجموعة من الأفكار أهمها :

يجب على الطلاب أن يتعلموا مفاهيم العلوم، أن تكون استراتيجيات التـدريس مناسـبة تشجع الطالب على الاستكشاف والتقصي، وأن تتكامل العلوم مع موضوعات أخرى مثل : الرياضيات والانسانيات، وأن ترتبط مناهج العلوم بالقضايا الاجتماعية كلما كان ذلـك ممكناً، وأن تكون العلوم التي تدرس في المدارس قائمة على معايير تربويـة مبنيـة بـشكل واضـح (American Association for the Advancement of Science: AAAS,1993).

وكما ظهر الاهتمام بشكل واضح من خلال المشاريع الـسابقة فـي الولايـات المتحدة الأمريكية بتطوير المناهج، والتركيز على هدف تحقيقها للثقافة العلميـة. كـذلك شهد الأردن حركة تطويرية تربوية لتطوير مناهج العلوم لتحقيق الأهداف المتمثلة فـي: إعداد الفرد المتعلم، المزود بالعلم والإيمان والخلق والطموحات معا، المسلح بالتربية والثقافة العلمية، القادر على مواجهة القضايا والمشكلات الحياتية المختلفة. ولتحقيق ذلك لا بد من التركيز على التلاميذ في المدارس والجامعات، والذين يشكلون أفراد المجتمـع بعد تخرجهم إلى الحياة العملية، وذلك يتم من خلال إعادة التفكير، وإعادة النظـر فـي صياغة الأهداف الخاصة بتدريس العلوم وغاياتها ومراجعة البرامج التربويـة العلميـة المختلفة المستخدمة في التربية العلمية، لكي يتخرج التلميذ إلى الحيـاة العمليـة مـزوداً بالدافعية والاستمرارية للتعلم الذاتي، لمواجهة مـشكلاته اليوميـة بالبحـث والتقـصي

والاكتشاف. أي أن يدرس العلم فكرا وعملا، طريقة ومادة. أن يتعلم كيف يفكر لا كيف يحفظ (زيتون،2001).

ولمعرفة مدى مساهمة المناهج في تحقيق أهداف التربية والتعليم، يجب إجراء الدراسات المناسبة لها من خلال تحليلها وإجراء التقويم المناسب(وزارة التربية والتعليم، 1994). ويؤكد أبو حويج (2000) على أن عملية التحليل تهدف إلى التعرف على مدى تكامل الأهداف التربوية وشمولها لمختلف المجالات وعلى مدى ارتباط محتوى المناهج بالأهداف التربوية ويفترض في عملية التحليل أن تؤدي إلى ما يلي :

أ) وضوح الأهداف المتعلقة بالمناهج المدرسية والتغييرات التي ترمي هذه المناهج إلى إحداثها في سلوك المتعلمين.

ب) ارتباط محتوى المناهج المدرسية بأهدافها

ج) حداثة المحتوى وارتباطه بالمعارف والحقائق العلمية المتغيرة

ويمكن أن يساهم في عملية التحليل كل من له علاقة في المنهاج: المعلم، الطالب، المشرفين التربويين.

ويقصد بتحليل المحتوى مجموعة من الأساليب والإجراءات الفنية اللازمة لتحليل المواد اللفظية للاتصال ومنها الكتاب المدرسي. للتأكد من مدى تحقق أهداف الاتصال، ويمثل محتوى الكتاب المدرسي لتدريس العلوم في هذه الدراسة المادة اللفظية المكتوبة المراد تحليلها(طعيمه، 1987). واستخدم تحليل المحتوى لمعرفة مدى تحقيق هذا المحتوى لهدف الثقافة العلمية في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي من المرحلة الأساسية العليا في الأردن.

أما بالنسبة لطالب الصف الثامن الأساسي والذي تركز الدراسة على مدى اكتسابه للثقافة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، يبلغ الطالب في هذا الصف الثالثة عشر من عمره أي في مرحلة المراهقة المبكرة وتتميز هذه المرحلة بالنمو العقلي السريع، وتصبح لدى الفرد القدرة على الاستيعاب القائم على الفهم ولا يحتاج الفرد هنا إلى جهد كبير للحفظ، وتكون لدى الفرد أيضا القدرة على التفسير والتوافق مع ذاته، ويبدأ في هذه المرحلة بالتأمل والتفكير والتخطيط لحل المشاكل المعقدة من حوله والإبداع في حل المشاكل. ويتسم تفكير الفرد هنا بالتجريد والاستدلال والاستنتاج والتحليل والتركيب. ويتجه هذا التفكير نحو التعميم وفهم الأفكار العامة ويميل

الفرد في هذه المرحلة إلى التخطيط والإبداع في حل المشاكل الحياتية، حيث تزداد قدرته على الانتباه لفترات أطول مما كان عليه سابقا (الهنداوي، 2002 وبكار، 2002).

1.1.2 مفهوم الثقافة العلمية:

أما بالنسبة لتعريف الثقافة العلمية فقد عرفت بطرق مختلفة حسب المجتمع الذي يعيش فيه الفرد. فكان رأي فرانسيسكو (Francisco, 2004) بأن الثقافة العلمية ليست القـراءة والكتابة وليست تعلم مادة العلوم ولكنها تعني أكثر من ذلك فهـي تعنـي القـدرة علـى استيعاب ما يقرأ الفرد ويكتب في العلوم وتوظيف هذه المعرفة في المجتمع والقدرة على إيصالها للآخرين.

أما معايير التربية العلمية الوطنية الأمريكيـة (National Science Education Standard :NSES,1996) فقد عرفت الثقافة العلمية على أنها معرفـة وفهـم المفـاهيم العلمية وعمليات العلم التي يحتاجها الفرد لاتخاذ القرارات والمشاركة في الأعمـال الوطنية الثقافية والاقتصادية.

وعرف البرنامج العالمي لتقييم الطلبـة (Program for International Student Assessment: PISA, 2001) الثقافة العلمية على أنها القدرة على اسـتخدام المعرفـة العلمية لتحديد السؤال والتخطيط على أساس إثبات الحقيقة للوصول إلى النتائج، للفهـم والمساعدة في اتخاذ القرار حول الظواهر العالميـة الطبيعيـة لمواجهـة تحـديات العصر.

كما أوضحت هام (Hamm, 1992) بان الثقافة العلميـة هـي المعرفـة العلميـة والرياضية والتكنولوجية القيّمة لكل شخص، والتي تجعل العالم أكثر فهما وأكثر متعة.

وترى شيابيتا وزملائها(Chiappeta.etal, 1993) أن مفهوم الثقافة العلمية يتناول أربعة جوانب هي:

1. العلم بصفته جسما منظما من المعرفة العلمية : ويتضمن ذلـك الحقـائق والمفـاهيم والمبادئ والنظريات العلمية واسترجاعها لتساعدنا في تفـسير الظـواهر الطبيعيـة والكونية.
2. العلم بصفته طريقة للاكتشاف والتقصي: ويتضمن ذلك استخدام مهارات عمليات العلم.

3. العلم بصفته طريقة في التفكير : ويتضمن ذلك استخدام طرق التفكير المختلفة مثل التفكير الإبداعي والتأمل الذاتي.
4. التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والعلاقة المتبادلة فيما بينها.

ويمكن تعريف الثقافة العلمية بأنها القدرة على استخدام الطرق العلمية المناسبة للحصول على المعرفة، واستخدام هذه المعرفة في الحياة اليومية لتسهيل العيش في هذا العصر المتغير.

وبناء على تعريف الثقافة العلمية فإنه يمكن تعريف الفرد المثقف علميا كما يلي فقد أشارت معايير التربية العلمية الوطنية الأمريكية (NSES, 1996) إلى أن الفرد المثقف علمياً : هو الفرد القادر على التمييز للمعلومات العلمية والحصول عليها بالطريقة المناسبة، والقدرة على اتخاذ القرار المناسب في المواقف المحددة.

وعرف البرنامج العالمي لتقييم الطلبة (PISA, 2001) الفرد المثقف علمياً على انه الفرد القادر على استيعاب وفهم العلوم والتواصل مع الآخرين لتبادل المعلومات لتعزيز جوانب الحياة المختلفة لمواكبة الأحداث في هذا العالم.

وقدمت هام (Hamm ,1992) مجموعة من الصفات للفرد المثقف علميا وتتمثل في:
1. التمييز بين التنوع والوحدات الأساسية في العالم الطبيعي.
2. فهم المفاهيم الضرورية والمبادئ في العلوم.
3. إدراك الفرد للطرق العلمية والرياضية والتكنولوجيا واعتمادها على بعضها.
4. معرفة أن الرياضيات والتكنولوجيا والعلوم هي مساعٍ إنسانيةٌ.
5. امتلاك الفرد القدرة على التفكير العلمي بطرقه المختلفة.
6. استخدام المعرفة العلمية وطرق التفكير في أثناء التفاعل مع المجتمع.

ويمكن تعريف المثقف علمياً بأنه هو الفرد القادر على استيعاب المعرفة العلمية التي تعرض عليه، وقدرته على توظيف هذه المعارف لفهم الواقع الذي يعيش فيه، ويستخدمها لحل المشاكل اليومية التي تواجهه.

مما سبق يتبين أن طالب الصف الثامن الأساسي، الذي يدرس كتاب العلوم المبني على هدف إكساب الطالب للثقافة العلمية، من المتوقع أن يحقق هذا الهدف لتدريس العلوم من خلال دراسته لكتاب العلوم، لذا جاءت هذه الدراسة للكشف عن مكونات الثقافة

العلمية في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، ودرجة اكتساب الطلبـة لهـا. وذلـك لضرورتها في مساعدة الطالب ليواكب التغير المرتبط بالتطورات العلمية الحديثة.

2.2 الدراسات السابقة

تناول هذا الجزء من الدراسة عرض للدراسات التي تناولت الثقافة العلمية أو أحـد مكوناتها سواء أكان ذلك في كتاب العلوم أم مدى اكتساب الأفراد لها، وقـد تـم تقـسيم الدراسات السابقة كالآتي مع مراعاة التسلسل الزمني من الأقدم إلى الأحدث في كل جزء :

1. الدراسات التي تناولت مدى تضمن كتب العلوم لمكونات الثقافة العلمية.
2. الدراسات التي تناولت قياس مستوى إحدى مكونات الثقافة العلمية لدى الأفراد
3. الدراسات التي تناولت قياس مستوى الثقافة العلمية بإبعادها الأربعة مجتمعة لدى الأفراد.

1.2.2 الدراسات التي تناولت مدى تضمن كتب العلوم لمكونات الثقافة العلمية :

أجريت العديد من الدراسات لمعرفة مدى اشتمال كتب العلوم على مكونات الثقافة العلمية أو أحد هذه المكونات ومن هذه الدراسات :

دراسة شيابيتا وآخرون (Chiappeta.etal, 1993) التي هدفت إلى"الكـشف عـن مكونات الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة : العلم كجسم منظم من المعرفة، والعلم كطريقـة للبحث، والعلم كطريقة للتفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع". وتمثلت عينة الدراسة في خمسة من كتب العلوم التي تدرس في المدارس المتوسطة في ولاية تكساس (Texas) وغيرها من الولايات، وقد أعد الباحثون دليلاً لتحليل الكتب يزود المحال بـ : مقدمه حول الثقافة العلمية وقواعد التحليل لكتب العلوم، ووصف لمكونات الثقافة العلميـة الأربعة، ووصف لوحدة التحليل، ومجموعة من التدريبات والأمثلة التي توضح للمحلـل طريقة التحليل حسب وحدة التحليل، وأظهرت نتائج التحليل أن نسبة الاتفاق بين المحللين في المجالات الأربعة عالية، وبينت النتائج بأن التركيز في مختلف الكتب كـان علـى : العلم كجسم منظم من المعرفة، والعلم كطريقة للبحث. وكانت الإشارة قليلة إلـى العلـم

كطريقة للتفكير والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. وأوصت الدراسة بـضرورة التركيز على كتب العلوم التي تدرس في المدارس المتوسطة على كيفية الحصول علـى المعرفة وتطبيقها لحل مشكلات الحياة.

وفي دراسة أجراها رفاع (1996) في المملكة العربية السعودية هدفت إلى "معرفة مدى احتواء منهج العلوم للمرحلة الثانوية على القضايا ذات العلاقة بالعلم و التكنولوجيـا و المجتمع، ومدى فاعليته في تزويد طلاب المرحلة الثانوية بالمعـارف المتعلقـة بهـذه القضايا"، ولتحقيق هذه الأهداف فقد تم تحليل كتب العلوم بالمرحلة الثانوية، وأعد اختبار تحصيل في المعارف المتعلقة بهذه القضايا، واشتملت عينة الدراسة على (36) فردا من أساتذة الجامعة و موجهي معلم العلوم، وتم تطبيق الاختبار على مجموعة مكونـة مـن (119) طالباً يمثلون بداية المرحلة الثانوية، و(117) طالباً يمثلون نهايـة المرحلـة الثانوية، ولقد أظهرت النتائج ان هناك مجموعة من القضايا تم التركيز عليها و أهملـت بشكل كلي مجموعة أخرى من القضايا، كما أظهرت أن هذه المناهج غير فعالة لتـزود الطلبة بالمعارف المتعلقة بالقضايا ذات العلاقة بالعلم و التكنولوجيا و المجتمع وبناء على ذلك أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بأهداف التربية العلمية بشكل اكبر.

أما دراسة شديفات (1997) فقد هدفت إلى "تقييم كتب الأحياء للـصفوف التاسـع والعاشر الأساسيين والأول الثانوي العلمي في الأردن، والكشف عن مـواطن الـضعف والقوة في هذه الكتب"، وقد تكونت عينة الدراسة من 28 معلمـا ومعلمـة و187 طالبـا وطالبة، حيث استخدمت الاستبانات مع المعلمين واختبار المقروئية مع الطلبة وتم حساب الأوساط الحسابية لإجابات المعلمين والطلبة، حيث دلت النتائج على أن الكتاب المدرسي للصفوف المذكورة تتوفر فيه الخصائص العامة بشكل جيد، وأن مستوى تضمين الثقافـة العلمية جيدا و لكن كان التركيز على القضايا المتعلقة بالبيئة و المجتمع في كتاب الصف التاسع اكثر من كتاب الصف العاشر و الاول الثانوي العلمي، والمقروئية تضع الطالـب في المستوى التدريسي، وقد أوصت الدراسة بتضمين الكتب الثلاثة بعض الأسئلة التـي تقيس جانب الأهداف المهارية، وإتباع أسلوب تـدريس فعـال فـي مجـال الاكتـشاف والتقصي.

وفي دراسة أجراها جاسم (2002) في دولة الكويت هدفت إلى "تعرف مدى تناول كتب العلوم في المرحلتين الابتدائية و المتوسطة لابعاد الثقافة العلمية المرجوة"، و لتحقيق

هذا الهدف قام الباحث بإعداد اداة خاصة للتحليل، وتم التأكد من صدقها و ثباتهـا، ثـم استخدمها في تحليل محتوى كتب العلوم الثمانية في المرحلتين الابتدائيـة و المتوسـطة، بواقع أربعة كتب للمرحلة الابتدائية و أربعة كتب للمرحلة الأساسية، واظهرت النتائج ان النسبة العامة للثقافة العلمية و ابعادها المختلفة في الكتب الثمانية متدنية مقارنة بالنـسبة المثلى التي قدرها المختصون، و اوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتـضمين الثقافـة العلمية في كتب العلوم.

وهدفت دراسة بعاره (2003) إلى "استقصاء مدى التركيز على العمليات العلميـة المحتواه في النشاطات التدريسية العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى"، ولقـد طُورتْ خصيصا لغرض الدراسة أداة قام محللان فيها بتحديـد العمليـات العلميـة المحتواه في النشاطات وبلغت نسبة الاتفاق بينهما (93٪) وأظهرت نتائج هذه الدراسة بان الأنشطة التي تحتوي عمليات العلم لم توزع على الكتب الأربعة بالتساوي حيث احتوى كتاب الصف الثاني على نشاطات أقل من كتاب الصف الأول. كمـا تبـين أن الكتب الأربعة لم تحتو على عمليات العلم: استخدام العلاقـات المكانيـة والزمانيـة، وعملية تطبيق العمليات الرياضية في العلوم. وأوصت الدراسة واضعي المناهج على التركيز على هذه العمليات في النشاطات التدريسية العلمية لكتب العلوم للـصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

2.2.2 الدراسات التي تناولت قياس مستوى إحدى مكونات الثقافة العلمية عند الأفراد:

أجريت العديد من الدراسات التي تناولت مستوى احد أبعاد الثقافة العلمية الأربعة لدى الأفراد :

كما في دراسة رواشده وخطايبة (1998) فقد كانت حـول مهـارات العمليـات العلمية، وهدفت هذه الدراسة إلى "استقصاء مهارات عمليات العلم لدى طلبـة المرحلـة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعليمية تعلمية"، أعد الباحثان لذلك اختباراً لقياس مهارة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة بعدد فقرات كلي (30) فقرة. كلها اختيار مـن متعدد، طبق الاختبار على عينة الدراسة والتي تكونت من (1045) طالبا وطالبة من الصف السادس والثامن والعاشر في مدارس حكومية وخاصة ووكالة الغوث. وأوضحت النتائج أن مستوى مهارات طلبة عينة الدراسة في ممارسة عمليات العلـم أقـل مـن

مستوى النجاح (50٪) ولم يكن للنوع الاجتماعي أثر في تباين مستويات مهـارات الطلبة في عمليات العلم إلا أن مرجعية المدرسة كان لها الأثر. وأوصـت الدراسـة المعنيين في التربية العلمية بالتكامل في واجباتهم لرفع مستوى مهارات عمليات العلـم عند الطلبة، وأوصت كذلك بأنه يجب أن يكون هناك توافق بـين مـستويات العمليـات العلمية وبين مستويات الطلبة في الصفوف المختلفة.

وأجرى المساعيد (2000) دراسة هدفت إلى "معرفة اثر التعليم بنموذج تعليمـي بمنحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة مقارنا بالتعليم التقليدي فـي إكـساب طلبـة الصف العاشر الأساسي ثقافة علمية"، ولذلك تم تطبيق الاختبار التحصيلي للثقافة العلمية على عينة الدراسة التي تكونت من (190) طالبا وطالبه، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وأظهرت النتائج أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسـة في المعرفة بطبيعة العلم والتكنولوجيا، وتقرير العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا، وفي إكساب مهارات اتخاذ قرارات اجتماعية وبيئية يثيرها العلم والتكنولوجيـا لـصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة المعلمين باعتماد هذا المنحى في التدريس، كمـا أوصت المسؤولين باعتبار هذا المنحى في تدريب المعلمـين وفـي تطـوير المنـاهج، وإجراء المزيد من الدراسات حول هذا المنحى.

وجاءت دراسة لويس وكـولينس (Lewis & Collins, 2001) المتعلقـة باختيـار المهن المرتبطة بالعلوم، للبحث في العوامل التي تؤثر في اتخاذ قرار المهنـة، وكانـت تهدف إلى معرفة فيما إذا كانت هذه الاختيارات مرتبطة بالعلم عند الفرد، طبق اختبـار لاتخاذ القرار في المهنة على ثلاث كليات إفريقية – أمريكية، جمعت البيانات في هـذه الدراسة من خلال المقابلات والأسئلة المغلقة والمفتوحة خلال فترة ستة أشهر، وأوجدت النتائج بأن الطلبة الذين يختارون المهن العلميـة تـرتبط بـدرجاتهم، أي بالتحـصيل الأكاديمي لهم في العلوم، وأن مدى امتلاك الطلبة لطبيعة العلوم يساعدهم فـي التوجـه نحو المهن المتعلقة بالعلوم التي تساعدهم في تحقيق أهدافهم في الحياة، وأوصت الدراسة بأنه يجب إعداد المهنيين من خلال معاهد متخصصة في تخريج طلاب قـادرين علـى العمل في مهنهم بعد مرورهم في مختلف مستويات التدريب .

ولقد أجرت مهيـدات (2002) دراسة حول الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجيـة العلمية لدى الفرد وهدفت إلى "معرفة الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لـدى طلبـة الصف العاشر الأساسي"، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار للثقافـة التكنولوجيـة تكون من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وتوزعت فقراته على أربعة مجالات: تكنولوجيا المعلوماتية، التكنولوجيا الطبية، الهندسة الوراثيـة، البيئـة والتلـوث البيئـي وتكنولوجيا الطاقة والصناعة. ولقد وزع الاختبار على عينة الدراسة والتي تكونت مـن (415) طالبا وطالبة تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العنقودية العشوائية من طلبة الصف العاشر من مدارس بني كنانة في محافظة إربد. وأظهرت النتائج أن مـستوى الجانـب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر كان متوسط وأن هنـاك فروقـا تعزى إلى النوع الاجتماعي لصالح البنات، وفرقا تعزى لمستوى التحصيل لصالح ذوي التحصيل المرتفع. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام وزارة التربية والتعليم بالجوانب المعرفية للثقافة التكنولوجية وزيادة الوعي بها وتقديمها بطريقة جذابة للبنين و البنات.

3.2.2 الدراسات التي تناولت قياس مستوى الثقافة العلمية بأبعادهـا الأربعـة لـدى الأفراد:

أما بالنسبة لقياس مستوى الثقافة العلمية لدى الأفراد من مختلف أبعاد الثقافة العلمية الأربعة مجتمعة أجريت الكثير من الدراسات :

وأجرى العبدالله والملكاوي وبعاره (1996) دراسة هدفت إلى "تحديد مستوى الثقافـة العلمية الذي يحتاجه خريج الثانوية في الأردن"، وذلك بهدف الحصول على بيانات تفيـد في عملية تطوير المنهج. أعد الباحثون استبانه لقياس أراء المعلمين في عدد من الفقرات التي يتوقع أنها تصف الطالب المثقف علميا عند تخرجه من المدرسة الثانوية، وتم التأكد من صدق الأداة بعرضها على عدد من المحكمين، أما معامل الثبات بلغ (0.88)، وتـم توزيع الاستبانة على عينة الدراسة والتي بلغ عددها (199) معلم ومعلمة مـن معلمـي العلوم الذين اشتركوا في تصحيح أوراق الثانوية، من أصل مجتمع الدراسة الذي تكـون من (380) معلماً ومعلمة. وأظهرت النتائج بأن أراء المعلمين تركزت بشكل كبير حـول اكتساب الطلبة للتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بنسبة عالية، وبشكل متدنٍ حـول العلم كجسم منظم من المعرفة، وكان هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح أراء البنات

في مجال العلم كجسم منظم من المعرفة، ولم تظهر فروقا ذات دلالة إحصائية في أراء المعلمين والمعلمات تعزى إلى الخبرة، أو للتخصص، أو للمؤهـل العلمـي. وأوصـت الدراسة بضرورة توضيح مفهوم الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في الأردن بمكوناتهـا الأربعة لما لها من أهمية كبيرة تنعكس على أداء المعلم في إكساب تلاميذه للثقافة العلمية، كما أوصت بتحليل كتب العلوم بشكل مفصل لمعرفة مدى احتوائها على مكونات الثقافـة العلمية المختلفة، وتدريب المعلمـين علـى الاسـتراتيجيات وطـرق التـدريس التـي سيستخدمونها لترسيخ مفهوم الثقافة العلمية.

أما دراسة الشهراني (1998) فقد هدفت إلى "تعرف دور برنامج إعـداد معلمـي العلوم بكلية التربية في (أبها) في تنمية مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي المستقبل"، وتم توزيع اختبار الثقافة العلمية على عينة الدراسة المكونة من (276) طالبا وطالبـة مـنهم (149) طالبا في المستوى الأول و(127) طالبا في المستوى الرابع، وأظهـرت النتـائج تدني مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة المستويين مقارنة بحد الكفاية الذي تم تحديده، كما أظهرت بأن هناك فروقا بين مستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحـو العلـوم لـصالح المستوى الرابع. وأوصت الدراسة بناء على ذلك بعقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم في مجال الثقافة العلمية، كما أوصت بتطوير مناهج العلوم بحيث يكون هنـاك دمـج للعلـم والتكنولوجيا والمجتمع.

أما دراسة رواشده (1998) فقد هدفت إلى "تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن واثر كل من تحصيل الطلبة ونوعهم الاجتماعي في الثقافة العلمية لديهم". أعد الباحث اختباراً مكوناً من (40) فقرة، موزعة على مجـالات الثقافة العلمية الأربعة بالتساوي : العلم بناء منظم من المعرفة العلمية، العلم طريقة فـي البحث والتقصي، فهم طبيعة العلم، فهم العلاقـات المتبادلـة بـين العلـم والتكنولوجيـا والمجتمع، بمعامل ثبات (0.77) ومحكم من قبل أعضاء لجنة تحكيم، طبق الاختبار على أفراد العينة والتي تكونت من (1001) طالبا وطالبة من الصف العاشر في مديرية إربـد وكانت النتائج كما يلي :أن مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة أقل وبدلالة إحصائية مـن العلامة المحك المحددة لها وكذلك مستويات الثقافة العلميـة للمجـالات الأربعـة، وأن لمستوى التحصيل الدراسي أثراً ذا دلالة إحصائية، كما ظهر للنوع الاجتماعي أثراً على مجالي طبيعة العلم، وفهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ولم يظهـر

أثر على مجالي المعرفة العلمية ومهارات عمليات العلم. وأوصت الدراسة بضرورة توضيح مفهوم الثقافة العلمية لدى المعلمين بمجالاتها الأربعة لما لها من أهمية كبيرة تنعكس على أداء المعلم في إكساب تلاميذه ثقافة علمية وتدريب المعلمين على الاستراتيجيات وطرق التدريس التي من شأنها أن ترسخ مفهوم الثقافة العلمية لدى الطلبة، وتحليل المناهج لمعرفة مدى اشتمالها على مجالات الثقافة العلمية الأربعة.

فقد أجرى الخطايبة وامبو سعيدي (2002) دراسة هدفت إلى "الكشف عن أراء طلبة كلية التربية في جامعة السلطان قابوس لمستوى الثقافة العلمية وعلاقة ذلك بالنوع الاجتماعي والسنة الدراسية والتخصص والمعدل التراكمي"، وأعد الباحثان أداة مكونه من (34) فقرة على نمط مقياس (ليكرت) سباعي التدرج موزعة على أربعة مجالات وقد تم التأكد من صدق الأداة وحساب معامل الثبات لها حيث بلغ (0.89) للاتساق الداخلي للفقرات، ووزعت هذه الأداة على عينة الدراسة والتي بلغت (161) طالبا وطالبة من مجتمع الدراسة الذي بلغ (305) طالبا وطالبة في تخصصي العلوم والرياضيات. وأظهرت النتائج أن هناك فروقا بين متوسطات أداء الطلاب والطالبات لصالح الطالبات، كما اظهر ت نتائج الدراسة انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطلبة على الاستبانه تعزى للمعدل التراكمي والسنة الدراسية. وأوصت الدراسة بضرورة تصميم مقرر للثقافة العلمية لطلبة جامعة السلطان قابوس بحيث تراعى فيها العناصر الأربعة للثقافة العلمية ولا سيما ما يتعلق بالعلم كطريقة للتفكير، والعلم كطريقة في البحث، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

في ضوء ما تقدم يتبين ندرة الدراسات التي تعلقت بتحليل كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي كاملا حسب مكونات الثقافة العلمية الأربعة، وبناء على نتائج التحليل إعداد اختبار لقياس درجة اكتساب الطلبة لهذه المكونات. وهذا الأمر يمثل مبررا لمثل هذه الدراسة.

وتبين أيضا أن الدراسات كانت متنوعة حيث كان هناك مجموعة من الدراسات ركزت على تحليل الكتب التعليمية لمعرفة مدى اشتمال هذه الكتب على الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة أو أحد هذه الأبعاد أو جزء يتعلق بأحد أبعاد الثقافة العلمية، واتفقت هذه الدراسة مع كل من دراسة شديفات (1997) ودراسة شيابيتا وزملاؤها (Chiappeta.etal, 1993) و جاسم (2002) - بالنسبة لتحليل مناهج العلوم- في إعادة

النظر في المناهج لتضمينها بإبعاد الثقافة العلمية المختلفة، واختلفت معها بأنهـا تناولـت كتاب الصف الثامن الأساسي لأهمية هذا الصف المتمثلة بأهمية المرحلة التي يمـر بهـا الطلبة وقد تؤثر المناهج في ثقافتهم العامة في المراحل القادمة أكثر من غيرهـا، الأمـر الذي دفع الباحثة لاختيار هذا الصف كموضوع لدراستها.

وأجريت مجموعة من الدراسات لمعرفة مدى اكتساب الأفراد لهذه الثقافة أو مدى امتلاك الأفراد لأحد مكونات الثقافة العلمية، ولقد اتفقت هذه الدراسة مع كل من دراسـة رواشدة (1998)، ودراسة الخطايبة وامبو سعيدي (2002) والشهراني (1998) و العبد الله و الملكاوي و بعارة (1996) من حيث تناولها مكونات الثقافة العلمية الأربعة و لكن اختلفت معها بأن الدراسة الحالية تناولت طلبة الصف الثامن لأهمية هذا الصف حيث ينتقل الطالب بإنهائه هذا الصف إلى الصف التاسع والى منـاهج علـوم متخصـصة (كيمياء، فيزياء، احياء وجيولوجيا). و أيضا اختلفت عن كل من دراسة رواشدة وخطايبة (1998) ومهيدات (2002) والمساعيد (2000) ودراسة لويس وكولينس (& Collins, Lewis 2001) بأن هذه الدراسة تناولت إحدى مكونات الثقافة العلميـة بينمـا الدراسـة الحالية تناولت جميع مكونات الثقافة العلمية.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

تناول هذا الجزء من الدراسة منهجية الدراسة وإجراءاتها فيحدد كل مـن : مجتمـع الدراسة، عينة الدراسة، أدوات الدراسة وصدقها وثباتها، وخطوات إجراء الدراسة.

1.3 مجتمع الدراسة : تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثامن الأساسي فـي مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر للعام الدراسي 2005/2004 مـوزعين علـى (33) شعبة فيها (743) طالب وطالبـة، مـنهم (361) طالـب و(382) طالبـه، يتوزعون على (25) مدرسة، وكذلك كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي الجـزء الأول والجزء الثاني.

2.3 عينة الدراسة: اشتملت الدراسة على عينتين، الأولى عينة طلبة الصف الثـامن الأساسي ، والثانية كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي.

1. عينة طلبة الصف الثامن الأساسي: عينة الدراسة هم جميع افراد مجتمـع الدراسـة باستثناء (38) طالبة استخدمت كعينة استطلاعية للتأكد من ثبات الاختبار الذي أُعـد لقياس مدى اكتساب عينة الدراسة للثقافة العلمية، وتكونت من (705) طالب وطالبة، يتوزعون على (24) مدرسة، ويبين الجدول رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسـة من طلبة الصف الثامن الأساسي في منطقة القصر حسب النوع الاجتماعي و مستوى التحصيل.

جدول رقم (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة من طلبة الصف الثامن الأساسي في منطقة القصر حسب النوع الاجتماعي و مستوى التحصيل

مستوى التحصيل / النوع الاجتماعي	مرتفع	متوسط	منخفض	المجموع
بنين	94	160	107	361
بنات	117	157	70	344
المجموع	211	317	177	705

2. أما بالنسبة للعينة من كتاب العلوم فقد تم تحليل جميع الدروس المتضمنة في جزئي كتاب العلوم وقد استثني من الدروس الصفحات التي تحتوي على المقدمة وأسئلة الفصل وأسئلة الوحدة، لان هذه الصفحات تتكرر فيها المعلومات المراد تحليلها.

3.3 أدوات الدراسة :

للتحقق من الإجابة عن أسئلة الدراسة، تم تطوير وإعداد الأداتين الآتيتين:

1.3.3 أداة تحليل محتوى كتاب العلوم حسب مكونات الثقافة العلمية الأربعة: لتطوير أداة التحليل تم اتباع الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف من التحليل للكتاب وهو: الكشف عن مكونات الثقافة العلمية في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي.
2. تحديد فئة التحليل والمتمثلة في الفئات الرئيسة التالية، والفئات الفرعية التابعة لها وهي:

1. الطبيعة المعرفية للعلم (العلم كجسم منظم من المعرفة) مثل: الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ (التعميمات)، والقوانين، والنظريات.
2. الطبيعة البحثية للعلم (العلم كطريقة للبحث) مثل: عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال)، وعمليات العلم المتكاملة (تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفرضيات، والتجريب)، وتعليل الإجابة، والاستنتاج من المادة التعليمية والصور والجداول.
3. الطبيعة التفكيرية للعلم (العلم كطريقة للتفكير) مثل: كيف جرب العلماء، والتطور التاريخي لفكرة علمية، وسياق عرض بدائل للحكم على ظاهره، وسياق التفكير للإجابة عن سؤال.
4. التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع مثل: الآثار الإيجابية للعلم والتكنولوجيا على المجتمع، والآثار السلبية للعلم والتكنولوجيا على المجتمع،

ومناقشة قضايا اجتماعية لها علاقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، والمهن التي لها علاقة بالعلوم.

5. من خلال مراجعة الأدب السابق استخدم نموذج لتحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا يتضمن اغلب المكونات السابقة في دراسة (المومني، 2002)، وتم تطوير هذا النموذج بما يتناسب مع المرحلة الأساسية العليا بإضافة فئة النظريات الى الفئة الرئيسة "الطبيعة المعرفية للعلم"، و تحديد وحدة تحليل تناسب محتوى كتاب العلوم للصف الثامن.

3. تحديد وحدة التحليل: و كانت تختلف حسب الفئة الثانوية التي تم التحليل بناء عليها و كانت إما مفردة أو عبارة أو فكرة.
4. التأكد من صدق وثبات النموذج.
5. تصميم النموذج بصورته النهائية كما يظهر في الملحق (أ)

2.3.3 اختبار الثقافة العلمية : طريقة إعداد الاختبار :

1. تحديد الهدف من الاختبار وهو: معرفة مدى اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي لمكونات الثقافة العلمية.
2. تحديد المحتوى الذي سيعد الاختبار له وهو محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي.
3. تحليل محتوى الكتاب حسب مكونات الثقافة العلمية باستخدام نموذج تحليل المحتوى.
4. تحديد 50 % من الاختبار لقياس محتوى الجزء الأول من الكتاب، و50% للجزء الثاني.
5. تحديد عدد الفقرات و بلغ (52) فقرة.
6. تحديد نوع الاختبار و هو الاختيار من متعدد، لكل فقرة أربعة بدائل، و تعطى لكل فقرة علامة واحدة.
7. بناء جدول المواصفات حسب نتائج تحليل الكتاب، ملحق(ب).
8. تجميع و ترتيب فقرات الاختبار مع مراعاة التدرج في صعوبتها.
9. كتابة تعليمات الاختبار ، و إخراج الاختبار بصورته الأولية.

10. التأكد من صدق الاختبار و ثباته، ومن خلال تطبيق الاختبار للتأكـد مـن ثباتـه حسب زمن الاختبار حيث بلغ (60) دقيقة.
11. حساب معاملات : الصعوبه و تراوحت (0.31 – 0.71) و السهولة و تراوحـت (0.26 – 0.74) و التمييز و تراوحـت (-0.11 – 0.78) للاختبـار و حـذف الفقرات التي معامل تمييزها اقل أو يساوي صفر، وحذفت (12) فقرة
12. إخراج الاختبار بصورته النهائية و تكون من (40) فقرة موزعة على مكونـات الثقافة العلمية الأربعة كالآتي: مكون الطبيعة المعرفية للعلم (24) فقرة، الطبيعـة البحثية للعلم (8) فقرات، الطبيعة التفكيرية للعلم(5) فقرات، التفاعل بـين العلـم والتكنولوجيا والمجتمع (3) فقرات كما يظهر في ملحق(ج)، ومن ثم إعداد نمـوذج للإجابة الصحيح.

3.3.3 الصدق:

1. أداة التحليل لمحتوى كتاب العلوم: تم التأكد من صدق أداة التحليل من خلال عرضها على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في قسم المناهج وأساليب التدريس في جامعة مؤتة، ومجموعة من المشرفين التربويين والمعلمين لمادة العلوم، بأن طلب منهم إبداء ملاحظاتهم فيما إذا كانت المكونات الموجودة في النمـوذج تنتمـي إلـى موضوع الثقافة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي .
2. اختبار الثقافة العلمية :تم التأكد من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه علـى عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في قسم المناهج وأساليب التدريس فـي جامعة مؤتة، ومجموعة من المشرفين التربويين والمعلمين لمادة العلوم وذلـك بـأن طُلِب منهم إبداء وجهة نظرهم من حيث :

مناسبة الفقرات لمستوى الطلبة، وانتماء كل فقره للمجال الذي يتضمنها، والصياغة اللغوية للفقرات، ملاءمة بدائل كل فقره لمحتواها.

وفي ضوء ملاحظاتهم تم التعديل على الفقرات بإعادة صياغة بعض الفقـرات و التعديل على البدائل .

4.3.3 الثبات:

1. أداة التحليل لمحتوى كتاب العلوم: للتـأكد من ثبات أداة التحليل تم اختيار مادة للتحليل، و حللت مرتين وعلى فترتين متباعدتين (أسبوعين)، وباستخدام نفس أداة التحليل واتباع نفس الإجراءات التي اتبعتها في المرة الأولى، دون الرجوع بأي صورة من الصور للتحليل السابق الذي أجرته، ومن ثم إجراء العمليات الإحصائية المتمثلة باستخدام معادلة (هولستي) لاستخراج معامل الثبات. (طعيمه، 1987).

$$C.R = \frac{2M}{N1+N2}$$

حيث (C.R: Coefficients Reliability) معامل الثبات، و(M) عدد الفئات التي اتفِقَ عليها في التحليلين و بلغت(301) وحدة كمية، و(N1,N2) مجموع وحدات التحليل التي حللت في المرتين بلغت (N1= 351,N2=327) و بلغ معامل ثبات أداة التحليل (0.89).

2. أما بالنسبة لثبات الاختبار فقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالبة و حساب معامل ثباته باستخدام طريقة التجزئة النصفية، ومن ثم استخدام معادلة سبيرمان- براون لتصحيح اثر استخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث بلغ (0.84).

4.3 إجراءات تنفيذ الدراسة :-

1.4.3 إجراءات تحليل كتاب العلوم للصف الثامن حـسب مكونـات الثقافـة العلميـة الأربعة:

1. بعد تطوير نموذج التحليل تم تحديد الصفحات المراد تحليلها.
2. ومن ثم تم تدريب معلم واحد كمحلل ثاني، ليقوم بعمليـة التحليـل الكمـي لـنفس المحتويات -التي حللت من قبل المحلل الأول- للتأكد من دقة التحليـل، وتزويـد المحلل بعينة الدراسة ونماذج تفريغ نتائج التحليل.
3. بعد الانتهاء من إجراءات التحليل تمت معالجة البيانات بحساب التكرارات والنسب المئوية للكشف عن مكونات الثقافة العلمية.

2.4.3 إجراءات تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة:

1. حصر أعداد طلبة الصف الثامن في مديرية تربية منطقة القصر حسب السجلات الرسمية لمديرية التربية والتعليم.
2. أخْذ الموافقة بالسماح لتطبيق الاختبار على الطلبة.
3. تحديد فترة تطبيق الاختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني 2005/2004م.
4. تحديد المحكات وذلك من خلال عرض الاختبار بصورته النهائية على مجموعة من المشرفين التربويين والمعلمين لمادة العلوم، و اخذ متوسط توقعاتهم على الفقرات المتوقع أن يجاب عليها إجابة صحيحة في اختبار الثقافة العلمية من قبل طلبة الصف الثامن الأساسي ، وقد بلغت (20) للجزء الخاص بالطبيعة المعرفية للعلم، (5.18) للطبيعة البحثية للعلم، (3.36) للطبيعة التفكيرية للعلم، (2.46) للتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتم حسابها من خلال عرض الاختبار بصورته النهائية على مجموعة من المحكمين، والطلب منهم تحديد الفقرات المتوقع أن يجيب عليها الطلبة.
5. تطبيق اختبار الثقافة العلمية في الوقت المحدد، وقد تم التطبيق على (613) طالب وطالبة من أصل (705)، وذلك بسبب غياب الطلاب أثناء فترة التطبيق كما في الجدول رقم (2) الذي يوضح أعداد الطلبة حسب النوع الاجتماعي و مستوى التحصيل الذين طبق الاختبار عليهم وقد صنف الطلاب حسب كشوفات الفصل الأول للعام الدراسي 2005/2004م لأفراد العينة لتصنيفهم حسب معدلاتهم إلى ثلاث مستويات في التحصيل كما يلي (العلامة الكلية لمبحث العلوم 200): منخفض (0-99)، ومتوسط (100-159)، ومرتفع (160-200).

جدول رقم (2)

توزيع أفراد عينة الدراسة من طلبة الصف الثامن الأساسي في منطقة القصر حسب النوع الاجتماعي و مستوى التحصيل بعد تطبيق الاختبار

مستوى التحصيل / النوع الاجتماعي	مرتفع	متوسط	منخفض	المجموع
بنين	78	144	91	313
بنات	101	143	56	300
المجموع	179	287	147	613

5. تصحيح الاختبار.
6. استخدام نظام الرزم الإحصائية SPSS لتحليل الإجابات على الاختبار.

5.3 المعالجات الإحصائية :

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام الإحصائيات التالية :-

1. حساب معاملات الثبات لأدوات الدراسة.
2. حساب التكرارات والنسب المئوية، لمكونات الثقافة العلمية في كتاب العلوم.
3. اختبار (T-test) لمقارنة متوسطات أداء الطلبة على الاختبار الكلي ومجالاته الأربعة بالمتوسطات المحكية.
4. تحليل التباين الثنائي(2-Way ANOVA) لمعرفة اثر كل من مستوى التحصيل و النوع الاجتماعي في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة.

الفصل الرابع
عرض النتائج

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة مرتبة حسب أسئلة الدراسة :

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما هي مكونات الثقافة العلمية الأربعة المتـضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحديد كل موضوع في الكتاب، ومعرفة إلى أي مكون من مكونات الثقافة العلمية ينتمي، وحسبت التكرارات للمكونات الأربعة، من قبل محللين اثنين، وحسبت النسب المئوية لتكرارات كل مكون من مكونات الثقافة العلميـة، لكـل محال على حده، وحسبت النسبة المئوية المتوسطة لكل مكون وللمحللين معـا، ويبـين الجدول رقم (3)، نتائج هذه الإحصائيات:

الجدول رقم (3)

التكرارات والنسب المئوية لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن لكلا المحللين للمحللين معا

مكونات الثقافة العلمية	المحللين				متوسط التكرارات والنسب المئوية لكلا المحللين	
	الأول		الثاني			
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
الطبيعة المعرفية للعلم	1541	٪65.5	1685	٪71	1613	٪68.6
الطبيعة البحثية للعلم	503	٪21.3	392	٪16.7	477.5	٪19
الطبيعة التفكيرية للعلم	212	٪8.9	177	٪7.5	194	٪8.2
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	102	٪4.3	96	٪4.1	99	٪4.2
المجموع الكلي	2358	٪100	2350	٪100	2354	٪100

يتبين من الجدول رقم (3) التقارب في التكرارات والنسب المئوية لكلا المحللـين ولكل مكون من مكونات الثقافة العلمية، ويتضح ترتيب المكونات الأربعـة بنـاء علـى

النتائج كالآتي: الطبيعة المعرفية للعلم، والبحثية، والتفكيريـة، والتفاعـل بـين العلـم والتكنولوجيا والمجتمع على التوالي.

الجدول رقم (4)

التكرارات لكل فئة من الفئات الثانوية التابعة لمكونات الثقافة العلمية في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي للمحال الأول :

الفئات الرئيسية	الفئات الثانوية	التكرار	المجموع الكلي للتكرارات
الطبيعة المعرفية للعلم	حقائق	739	1541
	مفاهيم	495	
	تعميمات	287	
	قوانين	18	
	نظريات	2	
الطبيعة البحثية للعلم	تطلب من الطالب الإجابة عن سؤال من خلال (مادة تعليمية، صور، جداول)	204	503
	تعليل الإجابة	25	
	ممارسة عمليات العلم الأساسية	192	
	ممارسة عمليات العلم المتكاملة	82	
الطبيعة التفكيرية للعلم	سياق التفكير للإجابة عن السؤال	137	212
	سياق عرض بدائل للحكم على ظاهره	34	
	سياق وصف عملية تجريب	20	
	التطور التاريخي لفكرة علمية	21	
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	الآثار الإيجابية للعلم والتكنولوجيا على المجتمع	57	102
	الآثار السلبية للعلم والتكنولوجيا على المجتمع	16	
	مناقشة قضايا اجتماعية ذات ارتباط بالعلم والتكنولوجيا	29	
	المهن في مجال العلوم	- -	

يتبين من الجدول رقم (4) ان هناك تباين في توزيع الفئات حيث كـان التركيـز على فئة أكثر من فئة، فظهر التركيز على فئة "الحقائق" و" المفاهيم" في مكون الطبيعـة المعرفية للعلم، وعلى فئة "الإجابة عن سؤال من خلال شـكل أو مـادة أو جـداول " و "ممارسة عمليات العلم الأساسية" في مكون "الطبيعة البحثية للعلم"، وعلى فئة "التفكيـر للإجابة عن السؤال " في مكون الطبيعة التفكيرية للعلم، وعلى فئة "الآثار الايجابية للعلم والتكنولوجيا والمجتمع" في مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني " ما درجة اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن لمكونات الثقافة العلمية؟"

للإجابة عن هذا السؤال حسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلبة على اختبار الثقافة العلمية ومكوناته الأربعة ويبين الجدول رقم (5) هذه النتائج :

جدول رقم (5)

المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية لأداء الطلبة على اختبار الثقافة العلمية ومكوناته الأربعة

الإحصائيات / مجالات الثقافة العلمية	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحكات المتوقعة		النسبة المئوية للأداء
				المتوسطات المحكية	النسبة المئوية	
الطبيعة المعرفية للعلم	24	12.98	5.51	20	٪83	٪54
الطبيعة البحثية للعلم	8	3.10	1.57	5.18	٪65	٪38.72
الطبيعة التفكيرية للعلم	5	2.42	1.38	3.36	٪67	٪48.42
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	3	1.21	1.00	2.46	٪82	٪40.24
الاختبار الكلي	40	19.72	7.07	31	٪78	٪49.29

يتبين من الجدول رقم (5) أن متوسط الأداء الكلي على الاختبار كان (49.29٪)، وأما الترتيب للمجالات الأربعة فكان كالآتي: الطبيعة المعرفية للعلم ، والتفكيرية، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والطبيعة البحثية للعلم على التوالي، ويتبين بأن النسب المئوية للأداء كانت أقل من النسب المئوية المتوقعة.

ولمعرفة الفروق بين متوسطات أداء علامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار الكلي ومجالاته الأربعة والمتوسطات المحكية، أجريت اختبارات (ت) للمقارنة بين المتوسطات المحكية والمتوسطات الحسابية للاختبار الكلي ومكوناته الأربعة. ويبين الجدول رقم (6) نتائج هذا الاختبار.

جدول رقم (6)

المقارنات الثنائية باستخدام اختبار (ت) بين متوسطات أداء الطلبة على الاختبار الكلي ومكوناته الأربعة وبين المتوسطات المحكية

الإحصائيات / مجالات الثقافة العلمية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسطات المحكية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الطبيعة المعرفية للعلم	12.98	5.51	20	31.51	*0.000
الطبيعة البحثية للعلم	3.10	1.57	5.18	32.86	*0.000
الطبيعة التفكيرية للعلم	2.42	1.38	3.36	16.85	*0.000
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	1.21	1.00	2.46	31.10	*0.000
الاختبار الكلي	19.72	7.07	31	39.52	*0.000

*دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 ≥ α

يتبين من الجدول رقم (6) أن المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على كل من المكونات الأربعة وعلى الاختبار الكلي للثقافة العلمية أدنى من المتوسطات المحكية المقابلة لكل منها عند مستوى الدلالة الإحصائية 0.05 ≥ α ، أي أن مستوى أداء الطلبة على كل مكون من المكونات الأربعة للثقافة العلمية وعلى الاختبار الكلي لم يصل إلى مستوى علامة المحك.

3.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث "هل يوجد اختلاف في مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن يعزى للتفاعل بين التحصيل في مبحث العلوم والنوع الاجتماعي (بنين، بنات) ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعات الطلبة حسب مستويات تحصيلهم الثلاثة، و حسب نوعهم الاجتماعي كل على حده، على اختبار الثقافة العلمية ومكوناته الأربعة، ومن ثم استخدم تحليل التباين الثنائي لمعرفة اثر كل من المتغيرين مستوى التحصيل والنوع الاجتماعي معا في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة، ويبين الجدول رقم (7) الجدول رقم (8) والجدول رقم (9)هذه النتائج :

جدول رقم (7)

المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية لعلامات مجموعات الطلبة حسب مستويات تحصيلهم على الاختبار الكلي ومكوناته الأربعة

مستوى التحصيل / مكونات الثقافة العلمية	**منخفض**(147طالب وطالبة)		**متوسط** (287 طالب وطالبة)		**مرتفع** (179 طالب وطالبة)	
	المتوسط الحسابي	**الانحراف المعياري**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**
الطبيعة المعرفية للعلم	11.27	8.77	12.43	3.78	15.29	3.19
الطبيعة البحثية للعلم	2.63	1.71	3.01	1.47	3.63	1.47
الطبيعة التفكيرية للعلم	1.94	1.28	2.35	1.40	2.95	1.23
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	1.00	0.88	1.14	1.09	1.48	0.88
الاختبار الكلي	16.84	10.029	18.93	5.35	23.34	4.72

تشير بيانات الجدول رقم (7) إلى أن الفروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة مستوى التحصيل المنخفض والمتوسط على مكونات الثقافة العلمية الأربعة كانت قليلة، تتراوح بين (0.1 - 1.2). وبمقارنة المستوى المنخفض والمتوسط من جهة ومستوى التحصيل المرتفع من جهة أخرى ، فإن الفروق بين المتوسطات ظهرت أكبر وتتراوح بين (0.4-4)، وكان الفرق أكبر ما يمكن في مجال الطبيعة المعرفية للعلم وبلغ (3.2-4)، وانعكس ذلك أيضا على متوسطات علامات الطلبة على الاختبار الكلي، ويتضح أيضا من الجدول رقم (7) بأنه كلما ارتفع مستوى التحصيل الدراسي في مبحث العلوم يزداد مقدار متوسط علامات الطلبة على المجالات الأربعة وعلى الاختبار الكلي للثقافة العلمية.

جدول رقم (8)

المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية لعلامات مجموعات الطلبة حسب نوعهم الاجتماعي على الاختبار الكلي ومكوناته الأربعة

مكونات الثقافة العلمية / النوع الاجتماعي	بنين(313 طالب)		بنات (300طالبة)	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطبيعة المعرفية للعلم	11.63	4.38	14.40	6.18
الطبيعة البحثية للعلم	3.12	1.81	3.83	1.27
الطبيعة التفكيرية للعلم	1.97	1.43	2.90	1.14
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	1.11	1.15	1.31	0.80
الاختبار الكلي	17.84	6.69	21.70	6.92

تشير بيانات الجدول رقم (8) إلى أن الفروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات البنات والبنين تتراوح بين (0.1-2.8)، وانعكس ذلك على متوسطات علامات الطلبة على الاختبار الكلي، ويتضح أيضا من الجدول بأن هذه الفروق كانت لصالح البنات، حيث تبين أن متوسطات العلامات للبنات كان أعلى منها عند البنين على المجالات الأربعة وعلى الاختبار الكلي للثقافة العلمية.

ولمعرفة اثر كل من مستوى التحصيل و النوع الاجتماعي للطلبة معا في مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن، أجري تحليل التباين الثنائي لعلامات اختبار الثقافة العلمية ومكوناته الأربعة لطلبة مجموعات الدراسة لبيان اثر التفاعل بين مستوى التحصيل والنوع الاجتماعي ويبين الجدول رقم (9) هذه النتائج.

جدول رقم (9)

تحليل التباين الثنائي لأثر النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل و التفاعل بينهما على مكونات الثقافة العلمية الأربعة و الاختبار الكلي

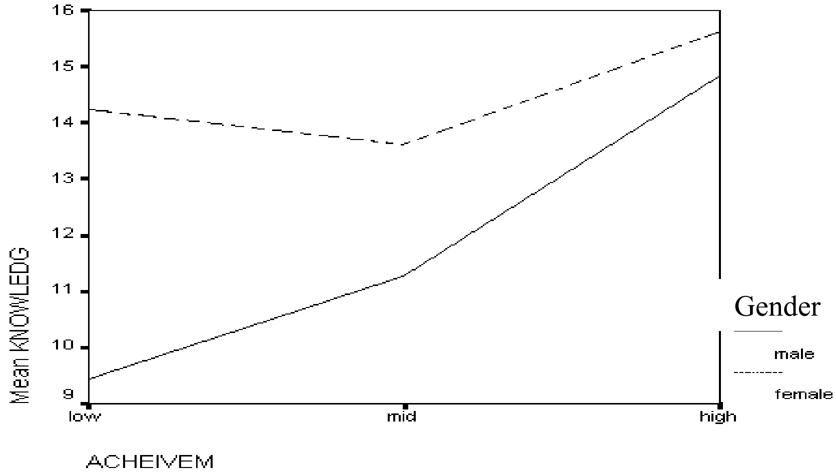
المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الطبيعة المعرفية للعلم	النوع الاجتماعي	950.28	1	950.284	36.280	0.000*
	التحصيل	1148.40	2	574.198	21.922	0.000*

	النوع الاجتماعي ×التحصيل	312.57	2	156.283	5.967	*0.003
	الخطأ	15899.08	607	26.193	-	-
	الكلي	18310.33	612	30	-	-
الطبيعة البحثية للعلم	النوع الاجتماعي	0.64	1	0.639	0.274	0.601
	التحصيل	79.86	2	39.928	17.131	*0.000
	النوع الاجتماعي ×التحصيل	4.70	2	2.483	1.065	0.345
	الخطأ	1414.80	607	2.331	-	-
	الكلي	1500	612	2.45	-	-
الطبيعة التفكيرية للعلم	النوع الاجتماعي	96.139	1	96.139	60.898	*0.000
	التحصيل	62.765	2	31.383	19.879	*0.000
	النوع الاجتماعي ×التحصيل	2.644	2	1.322	0.837	0.433
	الخطأ	958.270	607	1.579	-	-
	الكلي	1119.818	612	1.829	-	-
التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	النوع الاجتماعي	3.407	1	3.407	3.615	0.058
	التحصيل	18.973	2	9.487	10.066	*0.000
	النوع الاجتماعي ×التحصيل	11.897	2	5.949	6.312	*0.002
	الخطأ	572.083	607	0.942	-	-
	الكلي	606.36	612	0.991	-	-
الاختبار الكلي	النوع الاجتماعي	3006.82	1	1503.41	370.03	*0.000
	التحصيل	1737.10	2	1737.10	42.79	*0.000
	النوع الاجتماعي ×التحصيل	520.29	2	260.14	6.41	*0.002
	الخطأ	24644.83	607	40.60	-	-
	الكلي	29909.04	612	49	-	-

*دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 ≥ α

يتبين من الجدول رقم (9) أن لمستوى التحصيل والنـوع الاجتمـاعي أثـراً دالاً إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 ≥ α في متوسطات علامات الطلبة على اختبار الثقافة العلمية الكلي وقيمة (ف) = (6.407) ، أما قيم (ف) للمجالات الأربعة هي : الطبيعـة المعرفية للعلم(5.967)، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (6.312)، وهي قـيم دالة إحصائيا، أما مكون الطبيعة البحثية للعلم (1.065) والطبيعـة التفكيريـة للعـلم (0.837) فهي غير دالة إحصائياً .

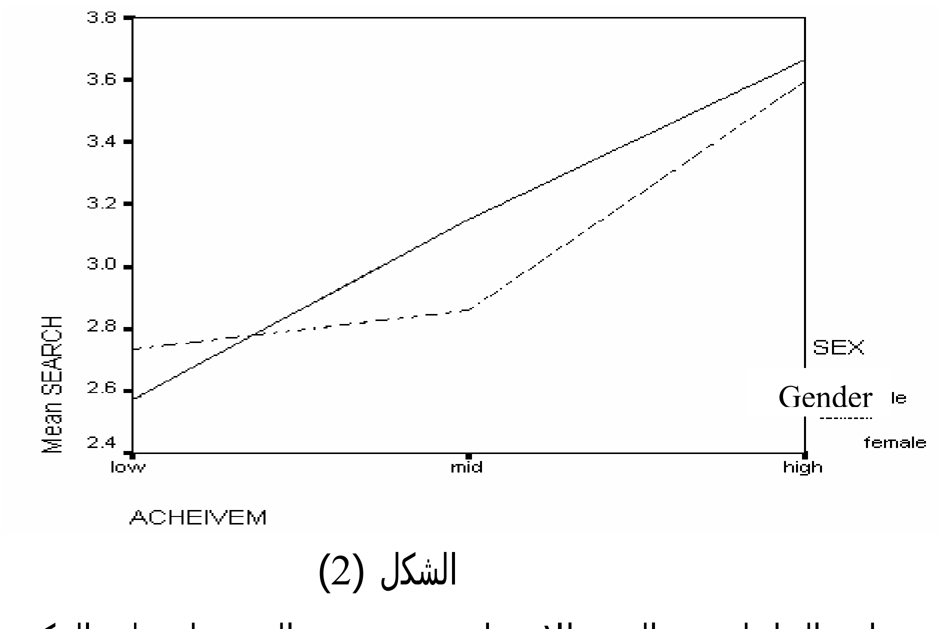
ولتوضيح بيانات الجدول رقم (9) ولتسهيل فهم نتائج السؤال الثالث ندرج الأشكال الآتية التي تبين اثر التفاعل بين النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل في مكونات الثقافة العلمية :



الشكل (1)

نتائج التفاعل بين النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل على المكون: الطبيعة المعرفية للعلم

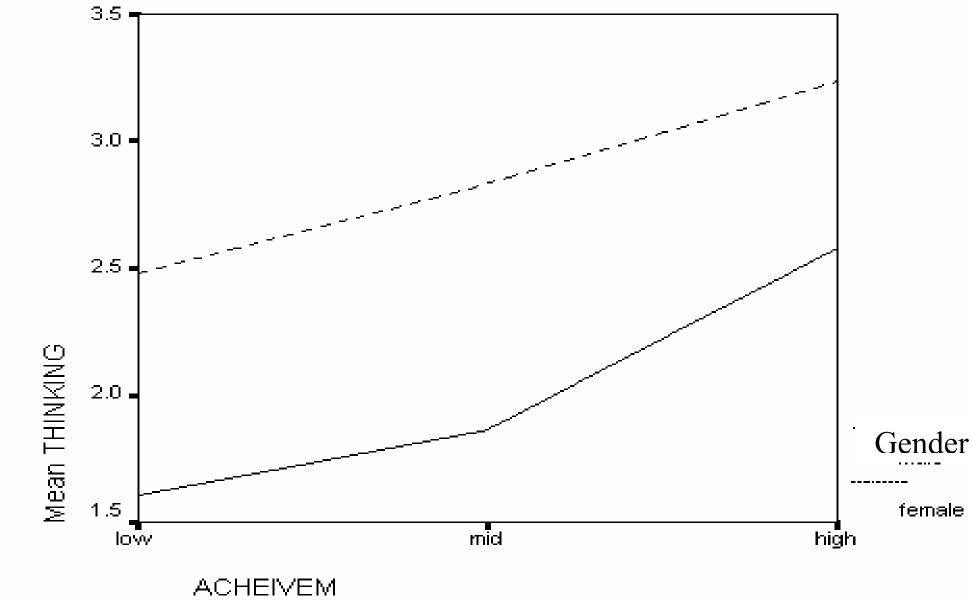
يتبين من الشكل (1) أن للنوع الاجتماعي ومستوى التحصيل أثراً على مستوى اكتساب الطلبة لمكون الطبيعة المعرفية للعلم ولصالح البنات.



الشكل (2)

نتائج التفاعل بين النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل على المكون: الطبيعة البحثية للعلم

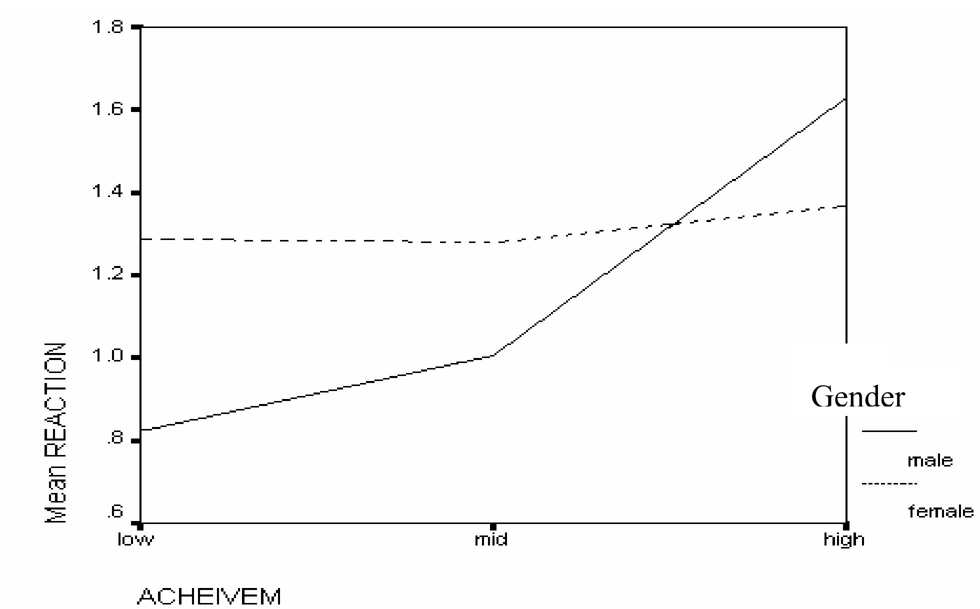
يتبين من الشكل (2) أنه ليس هناك للنوع الاجتماعي ومستوى التحصيل أثراً على مستوى اكتساب الطلبة لمكون الطبيعة البحثية للعام.



الشكل (3)

نتائج التفاعل بين النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل على المكون: الطبيعة التفكيرية للعام

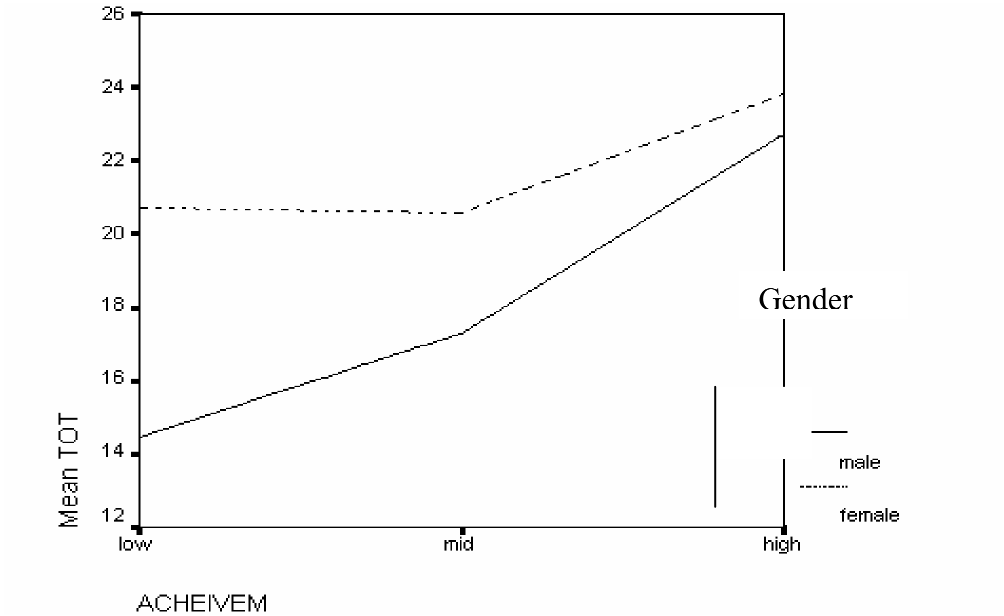
يتبين من الشكل (3) أنه ليس هناك للنوع الاجتماعي ومستوى التحصيل أثراً على مستوى اكتساب الطلبة لمكون الطبيعة التفكيرية للعام.



الشكل (4)

نتائج التفاعل بين النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل على المكون: التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

يتبين من الشكل (4) أن للنوع الاجتماعي ومستوى التحصيل أثراً على مـستوى اكتساب الطلبة لمكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ولصالح البنات.



الشكل (5)

نتائج التفاعل بين النوع الاجتماعي ومستوى التحصيل على الاختبار الكلي

يتبين من الشكل (5) أن للنوع الاجتماعي ومستوى التحصيل أثراً على الاختبار الكلي ولصالح البنات.

ملخص نتائج الدراسة :

1. إن مكونات الثقافة العلمية توزعت في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي حسب النسب الآتية: الطبيعة المعرفية للعلم بنسبة (68.6٪)، والطبيعـة البحثيـة للعلـم (19٪)، والطبيعة التفكيرية للعلم (8.2٪)، والتفاعـل بـين العلـم والتكنولوجيـا والمجتمع (4.2٪)، حيث كانت النسبة الاكبر لمكون الطبيعة المعرفية للعلم.
2. إن مستوى أداء الطلبة على اختبار الثقافة العلمية ومكوناته الأربعة أقل وبفـارق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)عن العلامة المحك المحددة لكـل مجال وللاختبار الكلي.
3. إن للنوع الاجتماعي للطلبة (بنين، بنات) ومستوى تحصيلهم في مبحث العلوم أثراً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، على اختبار الثقافة العلمية

ومكوناته: الطبيعة المعرفية للعلم، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، لصالح البنات ذوات التحصيل المرتفع.

الفصل الخامس

الخاتمة، والمناقشة والتوصيات

1.5 الخاتمة:

هدفت هذه الدراسة إلى : معرفة مكونات الثقافة العلمية الأربعة : الطبيعة المعرفية للعلم، الطبيعة البحثية للعلم، الطبيعة التفكيرية للعلم، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن، والكشف عن مستوى الثقافة العلمية بمكوناتها الأربعة لدى الطلبة في منطقة القصر.

و لتحقيق هذه الأهداف تم تحليل الكتاب حسب مكونات الثقافة العلمية المحددة، وبناء على نتائج التحليل تم إعداد اختبار الثقافة العلمية لتحقيق الهدف الثاني، واستخدمت الإحصائيات المناسبة للتوصل إلى نتائج الدراسة. وأظهرت النتائج وجود تباين في نسب المكونات الأربعة للثقافة العلمية في كتاب العلوم للصف الثامن وكانت تمثل الطبيعة المعرفية للعلم النسبة الأكبر، كما أظهرت الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

2.5 المناقشة:

1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

أظهرت نتائج السؤال الأول وجود تباين في نسب المكونات الأربعة للثقافة العلمية كالآتي : الطبيعة المعرفية للعلم بنسبة (68.6٪)، والطبيعة البحثية للعلم (19٪)، والطبيعة التفكيرية للعلم (8.2٪)، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (4.2٪). فكانت النسبة أكبر لمكون الطبيعة المعرفية للعلم، وأقل النسب للتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما يظهر في الجدول رقم (3).

و قد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة شيابيتا وزملائها (1993) حيث اشارت نتائج دراسة شيابيتا وزملائها أن كتب العلوم المحللة قد ركزت بشكل كبير في محتواها على المعرفة العلمية، والعلم كطريقة للبحث، والاستقصاء، ويرجع ذلك إلى أن الكتب التي تم تحليلها في هذه الدراسة كانت لصفوف في مرحلة التعليم الأساسية العليا ومرحلة التعليم الثانوي، والمنهاج فيها قد يكون متماثلا

حيث يركز على إكساب الطلبة للمعرفة العلمية وطرق البحث أكثـر مـن المكونـات الأخرى للثقافة العلمية، وقد يكون ذلك أنسب في رأي التربويين بالنسبة للطلبة في هـذه المرحلة. وقد تعارضت هذه الدراسة مع دراسة شديفات (1997) حيث تبين من خـلال دراسة شديفات أن مستوى الثقافة العلمية في الكتب المحللة كان مقبولا، ولكن كان هناك تركيز في كتاب الأحياء للصف التاسع على مكون التفاعـل بـين العلـم والتكنولوجيـا والمجتمع أكثر من الكتب الأخرى وقد يعود ذلك إلى طبيعة مادة الأحيـاء و ارتباطهـا بأمور الحياة اليومية، وتعارضت أيضا مع دراسة (بعـارة،2003)، حيـث ركـزت دراسة بعارة على مستوى عمليات العلم في كتب العلوم للصفوف الأربعة الأولـى مـن المرحلة الأساسية، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن هذه الكتب لـم تحتـو علـى جميـع عمليات العلم، والعمليات التي كانت تحتويها الأنشطة قليلة، ويرجع هذا التعـارض بـين الدراسة الحالية والدراسات السابقة إلى طبيعة المرحلة التي تتعرض لهذه الكتب، حيـث أن المرحلة الأساسية الدنيا يتعلم فيها الطفل من خلال الأشياء المحـسوسة أكثـر مـن المعرفة المجردة كما في المراحل الدراسية العليا، ولكن في كلا المرحلتين يجب أن يكون هناك تركيز على عمليات العلم لأهميتها.

أما بالنسبة لأجزاء كل مكون من مكونات الثقافة العلمية ونسب توزيـع مكونـات الثقافة العلمية في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي فمن خلال التكـرارات والنـسب المئوية الظاهرة في الجدول رقم (3)، يلاحظ بان هناك تباين في عرض هذه المكونات، وحتى بين الفئات الفرعية كما يظهر في الجدول رقم (4).

يتبين مما سبق أن كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي يختلف توزيـع مكونـات الثقافة العلمية الأربعة فيه بحيث تم التركيز عند إعداد الكتاب على جانب المعرفة العلمية أكثر من الجوانب الأخرى للثقافة العلمية، بالرغم من تركيز الخطوط العريضة لمنهـاج العلوم على المكونات الأربعة، فمن خلال استعراض الأهداف العامة لتدريس العلوم فـي المرحلة الأساسية، والتي في مجملها تدعو إلى إكساب الفرد ثقافة علمية، فإنّهـا تركـز على احتواء كتب العلوم على مكونات الثقافة العلمية الأربعة. ولكن قد يعـزى ظهـور أعلى نسبة للطبيعة المعرفية للعلم إلى تراكمية العلم، فكما نعلم فإن المعارف العلمية تتسم بالتراكمية بمعنى أن المعارف اللاحقة يتم بنائها على المعارف الـسابقة وكتـب العلـوم تراعي في تتابع موضوعاتها هذا التراكم، وذلك يتبـين مـن تكـرار دراسـة بعـض

الموضوعات بمستويات أوسع وأعمق في الصفوف التالية، وتنظم المناهج بحيـث يـتم عرض المفاهيم الأساسية على طول سنوات المرحلة الأساسية بطريقة لولبية(حلزونيـة)، فعند استعراض الخطوط العريضة لمناهج العلوم في المرحلة الأساسية يتبين في الخـط العريض الخاص بمحتوى المنهاج بأن المواضيع التي يجب أن تظهر في كتـب العلـوم محددة، وتتكرر في مختلف الصفوف ضمن المرحلة نفسها ولكن يجب أن يكون هنـاك تدرج في عرضها لكل صف، حيث يظهر المفهوم مرة في احد الصفوف ومن ثم يظهـر في صفوف تالية على صورة أعمق، وربما مرة ثالثة للتعمق أكثر، وهكذا تستمر دراسة المفاهيم ونتيجة لذلك تتكرر في الكتب المفاهيم الأساسية بالإضافة إلى ظهـور المفـاهيم الجديدة المرتبطة بالمفهوم الأساسي لتوضيحه بصورة أعمق، وهذا مـا يفـسر ظهـور النسبة الأكبر للطبيعة المعرفية للعلم أكثر من المكونات الأخرى، كما يظهر في الجـدول رقم (4).أما بالنسبة لمكون الطبيعة البحثية للعلم فقد ركز الكتاب علـى الإجابـة علـى الأسئلة من خلال فقرة أو شكل أو صور، وعلى عمليات العلم الأساسية، ومكون الطبيعة التفكيرية للعلم فقد كان التركيز على التفكير للإجابة عن سؤال، و على الآثار الايجابية للعلم والتكنولوجيا والمجتمع بالنسبة لمكون التفاعل بين العلم و التكنولوجيا و المجتمـع، وقد يعزى ذلك إلى أن مؤلفي الكتب من الأكاديميين، وكان اهتمامهم الأكبر بتزويد الطلبة بالمادة النظرية أكثر من مكونات الثقافة العلمية الأخرى.

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

أظهرت نتائج السؤال الثاني أن المتوسط الحسابي (49.29٪) لأداء الطلبة علـى اختبار الثقافة العلمية أقل من العلامة المحك المحددة (78٪) كما هو موضح في الجدول رقم (5)، وبفارق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، بمعنى أن مستوى الثقافة العلميـة لدى طلبة الصف الثامن متدنية وأقل من المستوى المتوقع، كما يظهر في الجدول رقـم (6).

أما بالنسبة لمكونات الثقافة العلمية فقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لأداء الطلبة على الجزء الخاص بمكون الطبيعة المعرفية للعلم أقل وبفارق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) عن العلامة المحك المحددة (83٪) كما هو موضح في الجـدول رقـم (5) والجدول رقم (6)، أي أن مستوى المعرفة العلمية لدى طلبة الصف الثامن متدنٍ، واتفقت

نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كل من(رواشدة، 1998) و(مهيدات، 2002) و(المساعيد، 2000) بأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية تشير إلى أن مستوى المعرفة العلمية لـدى الطلبة أقل من المستوى المطلوب، وقد يعزى تدني مستوى المعرفة العلمية لدى الطلبـة، بسبب تدني مستوى المعرفة العلمية لدى معلمي العلوم مما يؤدي إلى عدم قدرتهم علـى إعطاء المعرفة للطلاب بالشكل المناسب، كما أشارت إلى ذلك دراسة كل من (العبـد الله والملكاوي وبعارة،1996) و(الشهراني، 1998).

أما مكون الطبيعة البحثية للعلم، فقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحـسابي لأداء الطلبة على هذا الجزء أقل وبفارق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) عن العلامة المحـك المحددة (65٪) كما هو موضح في الجدول رقم (5) والجدول رقم (6)، أي أن مستوى العلم كطريقة للبحث لدى طلبة الصف الثامن الأساسي متدنٍ، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كل من (رواشدة وخطايبة، 1998) و(رواشدة، 1998) بأن مستوى مهارات الطلبة في ممارسة عمليات العلم أقل من المستوى المحدد، وعلى طبيعة العلـم البحثيـة ككل. بعد مناقشة معلمي العلوم للصف الثامن الأساسي في منطقة القصر حول مـستوى الطلبة في مختلف المجالات، تبين بأنه يمكن أن يعزى ذلك إلى ضيق الوقـت المتـوفر لمعلم العلوم للصف الثامن الأساسي، حيث يستغل المعلم أغلب الحـصص المخصـصة لمبحث العلوم لإعطاء الطلبة المعارف العلمية الموجود في الكتاب، وهو مقيد بأن ينهـي منهاج العلوم في نهاية السنة الدراسية، وتبرير المعلمين بأنّه يصعب إشراك جميع الطلبة في المختبر كي يكتسبوا هذه المهارات عند إجراء التجـارب العمليـة، وخاصـة فـي الصفوف ذات الأعداد الكبيرة، وحجم المختبرات الذي لا يتناسب مع هذه الأعـداد، لـذا توجه هذه الدراسة اهتمام المسؤولين التربويين، إما بزيادة الحصص المخصصة لمبحـث العلوم، أو تعديل المنهاج بما يتناسب مع عدد الحصص المخصـصة لمبحـث العلـوم، وتقسيم الشعب الصفية ذات الأعداد الكبيرة بما يتناسب ومختبرات العلوم الموجودة فـي المدارس.

و فيما يتعلق بالمكون الطبيعة التفكيرية للعلم فقد أظهرت النتـائج أن المتوسـط الحسابي لأداء الطلبة كان أقل وبفارق ذي دلالة إحصائية($\alpha \leq 0.05$) عن العلامة المحك المحددة (67٪) كما هو موضح في الجدول رقم (5) والجدول رقم (6)، أي أن مـستوى استخدام طرق التفكير لدى طلبة الصف الثامن متدنٍ، واتفقت نتيجة هذه الدراسـة مـع

دراسة (الخطايبة وامبوسعيدي، 2002)، ومن خلال الإطلاع على منهاج العلوم للصف الثامن الأساسي، ومناقشة معلمي العلوم في منطقة القصر تبين أن سبب تدني هذا الجانب لدى الطلبة يعود إلى أن هذه العملية تتطلب وقتاً ويطول النقاش في الأمور التي تحتاج إلى استخدام طرق التفكير المختلفة، وعدد حصص العلوم محدد ولا يكفي لإعطاء المعارف المتضمنة في الكتاب لذلك تُتْرك أغلب الأمور التي تصادف الطلبة والتي تحتاج إلى وقت للتفكير المتعمق، واستخدام طرق التفكير المختلفة. أما بالنسبة لمكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، فقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لأداء الطلبة أقل وبفارق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) عن العلامة المحك المحددة (82٪) كما هو موضح في الجدول رقم (5) والجدول رقم (6)، واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كل من (الشهراني، 1998) و(لويس وكولينس، 2001) و(الخطايبة وامبوسعيدي، 2002) و (رواشدة، 1998)، وقد يعزى سبب تدني هذا الجانب لدى الطلبة إلى عدم اهتمام المعلمين على حث الطلاب على التفكير بربط المعارف التي يتعلمونها بواقع الحياة اليومية، وامتلاك المعلمين فهما خاطئاً لطبيعة العلم والتكنولوجيا والمجتمع كما أشير إلى ذلك في دراسة (رواشدة، 1998).

وقد يعزى التدني بشكل عام في مختلف مكونات الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في منطقة القصر إلى أن مناهج العلوم التي تعرض لها الطلبة في المرحلة الحالية والمراحل السابقة، ركزت على بعد أكثر من غيره وهو الطبيعة المعرفية للعلم، وكذلك تركيز المعلم على حفظ الطلاب للمعلومات فقط دون إدراكها و فهمها، وعدم قدرة الطالب على استخدام هذه المعلومات في حياته اليومية، وكما أكد العديد من التربويين بأن الشخص إذا سمع المعلومة فإنه قد ينساها، ولكن إذا استخدم الشخص طرق التفكير وأساليب البحث المختلفة في الوصول إلى المعلومة فإنّه سيتذكرها بشكل أكبر، أما إذا استخدمها في حياته اليومية فإنّه لن ينساها (الغلاييني، 2002). والتدريس بشكل عام في المدارس يقوم على مبدأ المحاضرة، ومع التطورات السريعة في العالم فإننا بحاجة إلى طرق أخرى أكثر فاعلية للاستفادة من المعارف المتجددة وخاصة في العلوم، وقد يعزى السبب أيضا في تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة إلى طبيعة المرحلة التي يمر بها الطلاب وهي مرحلة حرجة والتي من خلالها تطرأ على الفرد تغيرات كثيرة تؤثر فيه بشكل كبير، ويعود الدور الأكبر للمدرسة ولمبحث العلوم بالذات إلى استغلال هذه

التغيرات لإيجاد الفرد المثقف علميا، وخاصة من الناحية التفكيرية، لما تتميز بـه هـذه المرحلة من النمو العقلي السريع.

3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

أظهرت نتائج السؤال الثالث أن أداء الطلبة على اختبار الثقافة العلميـة يختلـف باختلاف التحصيل في مبحث العلوم، وأن الفروق بين المتوسطات الحـسابية بـين ذوي التحصيل المنخفض والمتوسط من جهة والمرتفع من جهة أخرى كبيرة ولـصالح ذوي التحصيل المرتفع. وتتفق هذه الدراسة مع دراسة (رواشدة، 1998) حيـث أظهـرت أن هناك فروقا في أداء الطلبة على اختبار مهارات عمليات العلـم تعـزى إلـى مـستوى التحصيل، ودراسة كل من (رواشدة وخطايبـة، 1998) و(لـويس وكـولينس،2001) و(مهيدات، 2002)، ولكن لم يكن هناك فروق دالة إحصائيا في دراسة (الخطايبة وامبو سعيدي، 2002) تعزى إلى المعدل التراكمي لدى طلبة كلية التربية بـجامعة الـسلطان قابوس، وقد يرجع ذلك إلى أن عينة الدراسة من ذوي التحصيل المرتفع، حيث توزعت عينة الدراسة بين تخصصي الرياضيات والعلوم في الكلية. وقد تعزى نتـائج الدراسـة الحالية إلى أن الطلاب ذوي التحصيل المرتفع يتكون لديهم فهما للثقافة العلمية ومكوناتها المختلفة، بما يمتلكونه من قدرات عقلية عليا أكثر من الطلاب ذوي التحصيل المنخفض و المتوسط.

كما دلت النتائج على أن أداء الطلبة على اختبار الثقافة العلمية بمكوناته الأربعة يختلف باختلاف النوع الاجتماعي (بنين، بنات) ولصالح البنات كما يظهر فـي الجـدول رقم (8) الذي يوضح الفروق بـين المتوسـطات الحـسابية و الانحرافـات المعياريـة للمجموعتين. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من (العبدالله والملكاوي وبعـارة، 1996)، فيما يتعلق بظهور فروق ذات دلالة إحصائية لصالح البنات في مجال المعرفـة العلمية. ودراسة (رواشدة، 1998) فيما يتعلق بوجود أثر للنوع الاجتماعي على مجـال فهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ودراسة (مهيدات، 2002) حيث أظهرت أن هناك فروقا في أداء الطلبة على الجانب المعرفـي للثقافـة تعـزى للنـوع الاجتماعي لصالح البنات، بينما تعارضت هذه الدراسة مع دراسة (رواشدة، 1998) فيما يتعلق بعدم وجود فروق دالة للنوع الاجتماعي على أداء الطلبة علـى مجـال المعرفـة

العلمية، ومع دراسة (رواشدة وخطايبة، 1998) حيث أظهرت دراسة رواشدة وخطايبة أنه لا يوجد أثر للنوع الاجتماعي في تباين مستويات مهارات الطلبة في عمليات العلم، وقد عزى الباحث ذلك إلى تقارب أعداد الطلاب والطالبات في عينة الدراسة حيث ينتمي أفراد العينة إلى المرحلة الإلزامية في الأردن.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن أداء الطلبة على الاختبار الكلي للثقافة العلمية يختلف باختلاف نوعهم الاجتماعي (بنين، بنات) ومستوى تحصيلهم معا كما في الجدول رقم (9) والشكل رقم (5). وكذلك بالنسبة لمكونات الثقافة العلمية، فقد أظهرت النتائج أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، على أداء الطلبة على مكونات الثقافة العلمية الأربعة كما ظهر في الجدول رقم (9)، و الإشكال (1)، (2)، (3)، (4)، وكانت الفروق دالة إحصائيا على مجال الطبيعة المعرفية للعلم والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لصالح البنات ذوات التحصيل المرتفع وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (رواشدة،1998)، وقد يعزى ذلك إلى طبيعة المرحلة التي يمر بها طلبة الصف الثامن الأساسي، يكون فيها الفرد غير مستقر نتيجة للتغيرات التي تطرأ عليه، وتكون فيها البنات أكثر اهتماما في تحصيل المعارف واستخدامها من البنين، وقد بدا ذلك واضحا من خلال الإطلاع على كشوف علامات الطلبة في مبحث العلوم حيث تفوقت البنات في مجال تحصيل العلوم. ويمكن تفسير هذه النتائج أن الطلبة يبدون اهتماماً لتعلم ما هو جديد من المعارف وخاصة إذا كانت هذه المعارف ذات علاقة بالجوانب المختلفة لحياة الشخص، لذا يظهر الاهتمام بالمعرفة العلمية والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. ويعود اهتمام البنات أكثر من البنين إلى طبيعتهن في الاردن حيث تمضي وقتا طويلا في البيت و ذلك يتيح لها فرصة اكبر للدراسة اكثر، بينما تتركز اهتمامات البنين على الرياضة و غيرها من الأمور الاخرى غير تحصيل المعارف. بينما لا توجد فروق ذات دلالة لمكون الطبيعة البحثية والطبيعة التفكيرية للعلم، وقد يعزى ذلك إلى أن عينة الدراسة تتعرض لنفس الظروف التعليمية التعلمية من حيث الكتاب المدرسي والمناهج والظروف المدرسية المختلفة من مستوى المعلمين وتوفر المختبرات وعدد الحصص المخصصة لمبحث العلوم والأنشطة المرافقة لمواضيع الدرس. بالإضافة إلى أن البيئة الاجتماعية للطلبة هي نفسها أيضاً، فلم يكن هناك أثر دال إحصائيا في مجال الطبيعة البحثية للعلم والطبيعة التفكيرية للعلم.

3.5 التوصيات

أظهرت نتائج هذه الدراسة ومناقشتها:

أولا : إن كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي كان توزيع مكونات الثقافة العلميـة غيـر محدد بأطر تربوية واضحة، لذا فإن الدراسة توصي المسؤولين التربويين في الأردن بما يلي بالنسبة لهذا الجانب من الدراسة :

1. إعادة النظر في منهاج العلوم للصف الثامن الأساسي والعمل توزيـع مكونات الثقافة العلمية الأربعة وفق اطر تربوية واضـحة. وإعطـاء مكون الطبيعة البحثية للعلم والتفاعل بين العلم والتكولوجيا والمجتمـع اهتماما أكثر.
2. إجراء المزيد من الدراسات التحليلية والتقويمية لكتب العلـوم كاملـة للمراحل الدراسية المختلفة لإعطاء المـسؤولين التربـويين صـورة متكاملة عن واقع توزيع مكونات الثقافة العلمية في هذه الكتب.

ثانيا : أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة بـشكل عـام، لـذا توصي الدراسة أيضا بـ :

1. إجراء المزيد من الدراسات حول مدى اكتساب الطلبة فـي المراحـل الدراسـية المختلفة لمكونات الثقافة العلمية الأربعة المتوفرة في كتب العلوم.
2. إجراء دراسات للبحث في أسباب تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة.

المراجع

أ - المراجع باللغة العربية :

إبراهيم، فوزي؛ والكازة، رجب. (2000). الكمبيوتر ودوره في تطوير المناهج الدراسية الحديثة.**(ط3). دار القلم، الكويت.**

أبو حويج، مروان. (2000). المناهج التربوية المعاصرة مفاهيمها، عناصرها أسسها وعملياتها. **الدار العلمية الدولية للثقافة والنشر، عمان.**

العبد الله، عبد الله محمد؛ وملكاوي، فتحي حسن؛ وبعاره، حسين عبد اللطيف. وجهة نظر معلمي العلوم.**مستقبل التربية العربية.** (2) (7)، 77–96.

بعارة، حسين عبد اللطيف.(2003). مدى التركيز على العمليات العلمية المحتواة في النشاطات التدريسية العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن. مؤته للبحوث والدراسـات. **(18) (1)، 177 –203.**

بكار، عبدالكريم.(2002). معا نحو طفولة سعيدة. **ما لا نعلمه لأولادنا.**(171-212). تحرير: علاء الدين آل رشي. الاندلسية مركز الراية للتنمية الفكرية، السعودية.

جاسم، صالح عبد الله. (2002). التنور العلمي في كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية و المتوسطة بدولة الكويت : دراسة تحليلية. المجلة التربوية.**(65)، (16)، 215 –251.**

الخطايبة، عبد الله وامبو سعيدي، عبد الله. (2002). مستوى الثقافة العلمية كما يراها طلبة كلية التربيـة بجامعـة السلطان قابوس وسلطنة عمان. مؤته للبحوث والدراسات. **(17)، (4)، 243 –273.**

الخطايبة، عبد الله محمد. (2005). تعليم العلوم للجميع. **دار المسيرة، عمان.**

رفاع، سعيد محمد. (1996). فعالية منهج العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة السعودية في إكساب الطلاب المعارف المتعلقة بالقضايا ذات الصلة بالعلم و التقنية و المجتمع. رسالة التربية و علم النفس**. (7)، 85- 136**

رواشده، ابراهيم وخطايبة،عبد الله.(1998).مهارات العمليات العلمية لدى طلبة المرحلة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعليمية– تعلميـة.**مجلـة أبحـاث اليرموك"سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية"،** (4) (2).249–278.

رواشده، سميرة. (1998). **مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسـي في الأردن.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤته، الكرك، الأردن.

زيتون، عايش. (2001). **أساليب تدريس العلوم**. الشروق للنشر والتوزيع، رام الله.

ساري، بثينة. (1996). **مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي علـوم الـصف العاشـر الأساسي في محافظة اربد وعلاقته ببعض المتغيرات**. رسالة ماجـستير غيـر منشورة. جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

سكستون، كولن ومارتن، رالف وجيرلوفتش، جاك وويغنر، كي.(1998).ترجمة: غدير زيزفون وهاشم إبراهيم وعبدالله خطايبة.(1997). **تعليم العلوم لجميع الأطفـال. دمشق:المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.**

شديفات، صالح عودة. (1997). **تقييم كتـب الأحيـاء للـصفوف التاسـع والعاشـر الأساسيين والأول الثانوي العلمي في الأردن**. رسالة ماجستير غيـر منـشورة. جامعة مؤته، الكرك، الأردن.

الشهراني، عامر بن عبدالله.(1998). مستوى الثقافة العلمية لدى طـلاب المـستويين الاول والرابـع مـن التخصصات العلمية بكلية التربية بابها. رسالة الخليج العربي. **(69)،47-93.**

طعيمه، رشدي.(1987). تحليل المحتوى فـي العلـوم الإنـسانية مفهومـه وأسـسه واستخدامه. **دار الفكر العربي، القاهرة.**

الغلاييني، لمى. (2002) .من أجل صورة أكثر ايجابية لذوات أطفالنـا. **مـا لا نعلمـه أولادنـا.** (319-336). تحرير: علاء الدين آل رشي. الاندلسية مركـز الرايـة للتنميـة الفكريـة، السعودية.

المساعيد، فهد تركي. (2000). اثر التعليم بنموذج تعليمي بمنحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة فـي إكساب طلبة الصف العاشر الأساسي ثقافة تكنولوجية علمية. **رسالة ماجستير غير منشورة. الكرك - جامعة مؤته.**

مهيدات، سهى احمد. (2002). **الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لـدى طلبـة الصف العاشر الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

المومني، منال عبدالكريم. (2002). **الثقافة العلمية في كتـب العلـوم للمرحلـة الأساسية الدنيا في الأردن.** رسالة غير منشورة.جامعة مؤته. الكرك، الأردن.

الهنداوي،علي فالح.(2000). علم نفس النمو والطفولة. **دار الكتاب الجامعي،العين.**

وزارة التربية والتعليم. (1994). منهاج العلوم الخطوط العريضة في مرحلة الأساسـي. المديريـة العامـة للمناهج وتقنيات التعليم، عمان.

وزارة التربية والتعليم. (2001). **كتاب العلوم (الجزء الأول)، الصف الثامن**. إدارة المناهج والكتب المدرسية، عمان.

وزارة التربية والتعليم. (2004). **كتاب العلوم (الجزء الثاني)، الصف الثامن**. إدارة المناهج والكتب المدرسية، عمان.

ب- المراجع باللغة الإنجليزية

Chiappetta, E.L. Sethna G.H. and Fillman D.A.(1993).Do Middle School Life Science Textbooks Provide a Balance of Scientific Literacy Themes ?. **Journal of Research in Science Teaching**, 30(7), 787-797.

Francisco, T.(2004). Scientific Literacy**. American Scientist.** Available .www.americanscientist.org, 4،Jumada althaneh ،1424 ،04:04:18

Hamm, M. **(**1992,January).Achieving Scientific Literacy Through a Curriculum Connected with Mathematics and Technology .**School Science and Mathematics**. 92 (1), 6-9.

Lewis, B & Collins , A.(2001).Interpretive Investigation of the science –Related Career Decisions of African –American College Students . **Journal of Research in Science Teaching**. 38(5), 599- 621.

National Science Education Standards. (1996). **Scientific Literacy**. page 22 .available, www.nap.edu/readingroom /books, 14, Jumada althaneh ,1424 ،04:04:18

PISA (Program for International Student Assessment).(2000).**Scientific Literacy.** available ,www .pisa. oecd.org /pisa /skills,21,Shaaban,1425 ، 03:29:38م .

AAAS (American Association for the Advancement of Science).(1993) .**Project2061.avilabel,** www . project2061 .orgools / sfaaol / Intro 5/5/2005 ,04:15

National Academy of Science. (2005). **The National Research ncil avilabel.**http://www.national-academies.org/nrc/5/5/2005,04:15.

الملحق (أ)

نموذج بيانات تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي

ملحق (أ)

نموذج بيانات تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء أبعاد الثقافة لعلمية

***ضع رقم الصفحة التي تشمل وحدة التحليل(مفردة،عبارة،أو فكرة). و تحت البعد التصنيفي للثقافة العلمية المتضمنة بها ضع عدد مرات التكرار**

اسم المحلل:

المكونات	الطبيعة المعرفية للعلم					الطبيعة البحثية للعلم				الطبيعة التفكيرية للعلم				التفاعل بين العلم و التكنولوجيا و المجتمع			
رقم الصفحة التي تحتوي وحدة التحليل	حقائق	مفاهيم	تعميمات	قوانين	نظريات	تطلب من الطالب الإجابة عن سؤال من خلال (مادة تعليمية، صور، جداول)	تعليل الإجابة	ممارسة عمليات العلم الأساسية	ممارسة عمليات العلم المتكاملة	سياق التفكير للإجابة عن السؤال	سياق عرض بدائل للحكم على ظاهره	سياق وصف عملية تجريب	التطور التاريخي لفكرة علمية	الآثار الإيجابية للعلم و التكنولوجيا على المجتمع	الآثار السلبية للعلم و التكنولوجيا على المجتمع	مناقشة قضايا اجتماعية ذات ارتباط بالعلم و التكنولوجيا	المهن في مجال العلوم

الملحق (ب)

جدول المواصفات لاختبار الثقافة العلمية

ملحق (ب)

جدول المواصفات لاختبار الثقافة العلمية

الفصل الدراسي الثاني 2005/2004

الصف: الثامن الأساسي

المحتوى / الهدف	نسبة الموضوع بناء على تحليل الكتاب	العلامة لكل وحدة	الفصل الدراسي الأول 50%	الفصل الدراسي الثاني 50%
الطبيعة المعرفية للعلم	**68.6 %**	35	17-18 فقرة	17-18 فقرة
الطبيعة البحثية للعلم	**19%**	10	5 فقرات	5 فقرات
الطبيعة التفكيرية للعلم	**8.2 %**	4	فقرتين	فقرتين
التفاعل بين العلم و التكنولوجيا و المجتمع	**4.2 %**	3	1-2 فقرة	1-2 فقرة
المجموع الكلي	100%	52	25-26 فقرة	25-26 فقرة

ملحق رقم (ج)

اختبار الثقافة العلمية

ملحق رقم (ج)

اختبار الثقافة العلمية

نموذج الإجابة الصحيحة للاختبار

المعلومات العامة

1. **الاسم:**
2. **المدرسة :**
3. **الجنس : ☐ ذكر ☐ أنثى**
4. **العلامة النهائية في العلوم للفصل الأول : /200**

يرجى من الطالب قراءة جميع الأسئلة و الإجابة عليها و ذلك بوضع إشارة (×) في المربع المناسب على نموذج الإجابة التالي :

رقم الفقرة	رمز الإجابة				رقم الفقرة	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
.1			×		.21	×			
.2		×			.22		×		
.3	×				.23		×		
.4		×			.24			×	
.5			×		.25	×			
.6	×				.26				×
.7	×				.27		×		
.8				×	.28			×	
.9		×			.29		×		
.10	×				.30			×	
.11	×				.31		×		
.12		×			.32	×			
.13	×				.33		×		
.14		×			.34			×	
.15	×				.35			×	
.16				×	.36		×		
.17		×			.37	×			
.18				×	.38	×			
.19		×			.39				×
.20				×	.40			×	

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار الثقافة العلمية للصف الثامن الأساسي

ملاحظة : يجب الإجابة على جميع الفقرات كاملة و عددها (40) فقرة

1. الأسئلة المتعلقة بالطبيعة المعرفية للعلم :

1. يفرز البنكرياس هرمون :
أ-الباراثيروكسين ب- الثايروكسين جـ-الأنسولين د-النمو

2. الصبغة التنفسية التي تتحد مع الأكسجين و تحمله في دم دودة الأرض هي :
أ-البلازما ب- الهيموجلوبين جـ-الصفائح الدموية د- الليمف

3. **أي المركبات التالية تمثل الصدأ :**
أ-أكسيد الحديدII ب- أكسيد الألمنيوم جـ-أكسيد الرصاص د-أكسيد المنغنيز

4. **الخام الأفضل للحصول على الكلور (Cl) هو :** :
أ-KCl ب- NaCl جـ-$CFCl_3$ د-CF_2Cl_2

5. **يعمل هرمون الأدرينالين على :**
أ-تقليل ضربات القلب ب- انخفاض نسبة السكر بالدم
جـ-زيادة حركات عضلات التنفس د- تقليل حركات عضلات التنفس

6. **الوحدة التي تستخدم في قياس مقدار القوة هي:**
أ-نيوتن ب- جول جـ- واط د-أمبير

7. صفات الأخيلة في المرايا المستوية تكون :
أ- وهمية معتدلة دائما ب- حقيقية مقلوبة دائما
جـ- حقيقية معتدلة دائما د- وهمية ومعتدلة و مصغرة دائما

8. يشترط لحدوث الصدى أن تكون المسافة بين السامع و الحاجز لا تقل عن :
أ-3 أمتار ب- 5 أمتار جـ-14 متراً د-17 متراً

9. **أقدم نظام اتصالات اعتمد في مبدأ تشغيله على استخدام الكهرباء هو :**
أ-التلفون ب- التلغراف جـ-الرادار د- الراديو

10. أكثر أنواع الوقود الاحفوري انتشاراً في القشرة الأرضية هو :
أ-الفحم الحجري ب- النفط جـ-الفحم النباتي د-الغاز الطبيعي

11. تتكون القشرة المحيطية من صخور :
أ-بازلتية ب- غرانيتية جـ-رسوبية د-متحولة

12. اقدم أجزاء القشرة المحيطية هي :

أ-الماغما التي تندفع حالياً في ظهر وسط المحيط ب- القشرة المحيطية الملاصقة للقارات

جـ- القشرة المحيطية القريبة من ظهر وسط المحيط د- القشرة المحيطية الموجودة في المحيطات العميقة

13. إذا كانت الكائنات الحية من النوع نفسه وتختلف في الحجم واللون والشكل وتصنف في مجموعات فإنها تدعى :

أ-أصناف ب- عائلة جـ-جنس د- مملكة

14. تسمى المركبات البروتينية التي تنتجها خلايا الجسم والتي تعمل على تسريع التفاعلات الكيميائية في خلايا الكائنات الحية :

أ- الأحماض الأمينية ب- الأنزيمات جـ- الميتوكندريا د- النواة

15. مجموعة الخلايا العصبية التي توجد في الجزء العلوي من راس الحشرة تسمى :

أ- العقدة العصبية ب- المخيخ جـ- شجيرة عصبية د- خيوط عصبية

16. يسمى اصغر جزء من المادة و الذي يحمل صفاتها الأصلية:

أ- الإلكترون ب- البروتون جـ- النيوترون د- الذرة

17. عندما تتغير سرعة الجسم بانتظام و يكون فيها التسارع ثابتا يمثل ذلك:

أ- الحركة المنتظمة (لجسم) ب- الحركة منتظمة التغير

جـ- متوسط سرعة الجسم د- السرعة اللحظية للجسم

18. أقصى إزاحة لدقائق الوسط الناقل للموجه مبتعدة عن موضع سكونها تسمى :

أ- تردد الموجه ب- طول الموجه جـ- سرعة الموجه د- اتساع الموجه

19. عملية انتقال النفط من أماكن تشكله إلى أماكن جديدة يتجمع فيها تحت ظروف معينة تسمى

أ- تكرير النفط ب- هجرة النفط جـ- نضج النفط د- نزازة النفط

20. مكامن النفط أو الغاز الطبيعي هي :

أ- الصخور المسامية التي تخزن النفط أو الغاز الطبيعي

ب- الصخور غير المنفذة التي تمنع انتقال النفط أو الغاز الطبيعي إلى الأعلى

جـ- الصخور الكلسية ذات الشكل المقعر

د- مكان على شكل قبة محدبة صخرية يحجز فيها النفط و الغاز الطبيعي

21. أفضل البدائل للوقود الإحفوري والتي تحافظ على البيئة وتوجد باستمرار هي طاقة:

أ- الشمس ب- الرياح جـ- المياه الجارية د- النووية

22. **العملية الحيوية التي يتم فيها حرق الغذاء داخل جسم الكائن الحي ، للاستفادة منه هي عملية :**

أ- الهضم ب- التنفس جـ- الانتشار د- البلعمة

23. **نتيجة اصطدام صفيحتان قاريتان عند التقائهما يتكون :**

أ- الأخاديد البحرية ب- سلسلة جبلية جـ- مناطق الطرح د- الصدوع التحويلية

24. *"إن غلاف الأرض الصخري مقسم إلى أجزاء عدة (تطفو فوق الغلاف المائع) ، و هي في حالة حركة مستمرة بالنسبة لبعضها"* **يمثل ذلك نظرية :**

أ- تطور القارات ب- الانجراف القاري جـ- الصفائح د- حركة الصفائح التباعدية

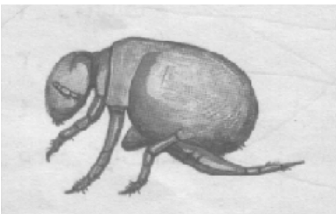
2. الأسئلة المتعلقة بالطبيعة البحثية للعلم :



25. **تشاهد في الشكل المجاور نباتين(أ) و (ب) أحد الظروف التالية أدت إلى الاختلاف في نمو النباتين هي:**

أ- إضافة هرمون الاكسين للنبات (أ)
ب- زيادة الأملاح في التربة للنبات (أ)
جـ- إضافة هرمون الجبرلين للنبات (ب)
د- تغطية النبات (أ)

26. **تبين الصورة المكبرة في الشكل المجاور حشرة صغيرة تعيش في التربة و تفتقر إلى تركيبين هامين هما زوج من:**



أ- قرون الاستشعار و زوج من الأعين المركبة
ب- الأرجل و زوج من قرون الاستشعار
جـ- الأجنحة و زوج من الأعين المركبة
د- الأجنحة و زوج من قرون الاستشعار

27. **يتواجد النفط في الطبيعة مع الماء و الغاز الطبيعي بحالة من الحالات التالية :**

أ- مختلطة مع بعضها على شكل محلول كثيف لزج
ب- منفصلة عن بعضها و مرتبة كالآتي : الغاز من الأعلى ثم النفط و من ثم الماء
جـ- منفصلة عن بعضها و مرتبة كالآتي : الغاز من الأسفل ثم الماء و من ثم النفط
د- منفصلة عن بعضها و على عمق واحد و لكنها بشكل حلقات الماء في الخارج الغاز في الوسط ثم النفط

28. **يصاب الإنسان بالدودة الشريطية إذا تناول :**

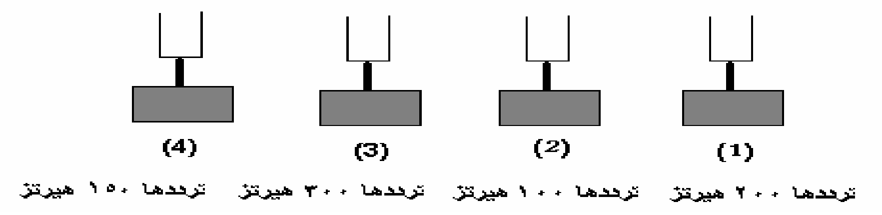
أ- الأطعمة بدون غسل الأيدي
ب- الخضراوات دون غسلها
جـ- لحم البقر قبل طبخه جيداً
د- اللحوم المطبوخة جيدا

29. **تصنع أقلام الرصاص ذات اللون الفاتح والملمس الناعم من خشب :**

أ-النباتات مغطاة البذور ب- المخروطيات جـ- الخنشار د- الفيوناريا

30. يوجد في الشكل أربع شوكات رنانة أيها تعطي صوتا درجته أعلى ما يمكن :

أ-الأولي
ب- الثانية
جـ- الثالثة
د- الرابعة



31. مجموعات الغذاء المهمة لإنتاج طاقة للنمو و الدفء و الحركة هي :

أ-الماء، الكربوهيدرات ، الدهون
ب- البروتينات ، الكربوهيدرات ، الدهون
جـ- الاملاح ، الكربوهيدرات ، البروتينات
د- البروتينات ، الدهون ، الفيتامينات

32. في تجربة لملاحظة عفن الخبز أي المتغيرات التالية اقل أهمية :

أ-نوع المنديل الورقي المستخدم في التجربة
ب- توفير الجو الرطب
جـ- توفير الدفء اللازم لتكون العفن
د- تغطية العلبة المستخدمة

3. الأسئلة المتعلقة بالطبيعة التفكيرية للعلم :

33. يقاس تقدم الأمم بما تستهلكه من حمض الكبريتيك وذلك بسبب :

أ-الحاجة إلى أدوات حديثة و باهظة الثمن لتحضيره لا تتوفر إلا في الدول الغنية
ب- استخدامه في صناعات كثيرة يستخدمها اغلب الناس و بشكل كبير
جـ- ندرة المواد الخام التي يصنع منها و تستطيع الدول المتقدمة توفيرها
د- الحاجة لخبراء في مجال تصنيعه

34. تغطى جدران القاعات الكبيرة بالفلين أو المواد البلاستيكية المشتقة من النفط وذلك لـ :

أ- عكس الصوت أثناء إلقاء الخطابات ليظهر الصوت أوضح
ب- إظهار التعديل على أبعادها باستخدام الألوان و المواد المختلفة
جـ- امتصاص الجزء الأكبر من الأمواج الصوتية الساقطة عليه
د- عكس الضوء لتصبح الإنارة افضل في القاعات الكبيرة

35. قنفد البحر، والنجم البحري الهش، ونجم البحر كائنات تنتمي إلى :

أ-المفصليات ب- الرخويات جـ- شوكيات الجلد د- الجوفمعويات

36. تمكن العالم ألكسندر غراهام بل عام 1876 من تصميم جهاز :
أ-تلغراف كهربائي ب- هاتف كهربائي جـ- راديو كهربائي د- رادار كهربائي

37. تسلسل فكرة تصنيف الكائنات الحية حسب أسماء العلماء الذين عملوا بها كانت كالآتي:
أ-أرسطو ، جون ري ، كارل لينيوس ، روبرت ويتكر
ب- جون ري، كارل لينيوس ، أرسطو ، روبرت ويتكر
جـ- أرسطو ،كارل لينيوس ، جون ري ، روبرت ويتكر
د- أرسطو ،كارل لينيوس، روبرت ويتكر ، جون ري

4. التفاعل بين العلم و التكنولوجيا و المجتمع

38. يتم توليد الكهرباء من مياه الأنهار من خلال :
أ- سقوط الماء من أعلى السد الذي يحجز النهر على توربينات المولدات الكهربائية
ب- تشغيل توربينات المولدات الكهربائية بقوة بخار الماء الناتج من تسخين مياه النهر
جـ- جريان مياه النهر مباشرة على فراشات توربينات المولدات الكهربائية
د- امتلاء السد الذي يحجز مياه النهر بالرمل و الطين

39. في فصل الشتاء، الكثير من الناس يستخدمون مدفأة الكاز مما يؤدي إلى حوادث الاختناق بسبب عدم الاحتراق الكلي للكاز الذي يؤدي إلى إنتاج غاز سام هو :
أ-ثاني أكسيد الكربون ب- أول أكسيد النيتروجين جـ- النيتروجين د- أول أكسيد الكربون

40. أفضل الطرق للمحافظة على البيئة من التلوث و القضاء على الآفات الزراعية في نفس الوقت :
أ- الرش بالمبيدات الحشرية و إبعاد الأشخاص عن مكان الرش
ب- استخدام أقوى أنواع المبيدات السامة التي تقضي على الحشرات
جـ- إكثار نوع من الكائنات مثل نوع محدد من الفيروسات تتغذى بالآفات الزراعية
د- الرش بالمبيدات الحشرية و تنظيف الأدوات المستعملة بعيدا عن الآخرين